



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL**

Aplicación de estudio de métodos para mejorar la productividad del proceso
confección de polos en la empresa Inversiones Generales Famicarr S.A.C, 2019

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Br. Acuña Gomez, Wilson Alexander (ORCID: 0000-0003-3256-7928)

Br. Lecca Rodriguez, Victoria Evelyn (ORCID: 000-0003-2525-8772)

ASESOR:

Mg. Javez Valladares, Santos Santiago (ORCID: 0000-0002-6790-5774)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva

TRUJILLO – PERÚ

2020

Dedicatoria

Esta tesis va dedicado a mi mamá Santos Jovita Rodríguez Cerna, por enseñarme que todo se puede lograr siendo perseverantes, optimistas y comprometidos en alcanzar cada una de mis metas propuestas, por su apoyo y comprensión brindada durante la realización del presente proyecto de investigación.

Victoria Lecca.

Esta tesis va dedicado a mis padres Clorinda Gómez Cruz y Wilson Acuña Burga a quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir una meta más en mi vida, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo y valentía, de no temer las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

Alexander Acuña

Agradecimiento

Agradecemos en primer lugar a Dios por guiarnos y además a la Empresa Inversiones Generales FAMICARR S.A.C, donde realizamos la investigación y a las personas que nos brindaron su apoyo a través de sus experiencias para el desarrollo de la investigación.

También a nuestros padres por brindarnos el apoyo incondicional, a la Universidad César Vallejo y a mis docentes que brindaron sus conocimientos, apoyo para culminar la tesis con éxito.

Los Autores

Página del jurado

Página del jurado

Declaratoria de autenticidad

Yo, **LECCA RODRIGUEZ, VICTORIA EVELYN** con D.N.I. N° **70411304**, a efecto de acatar las disposiciones vigentes establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, declaro bajo juramento que la investigación y toda la documentación que acompaña es veraz y autentica.

Así mismo, declaro bajo juramento y me hago responsable ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, en lo que concierne a documentos e información aportada.

Por lo cual, me someto a lo estipulado en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Trujillo, 02 de setiembre del 2020



**LECCA RODRIGUEZ VICTORIA
EVELYN**

DNI: 70411304

Declaratoria de autenticidad

Yo, **ACUÑA GOMEZ, WILSON ALEXANDER** con D.N.I. N° **71295938**, a efecto de acatar las disposiciones vigentes establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, declaro bajo juramento que la investigación y toda la documentación que acompaña es veraz y autentica.

Así mismo, declaro bajo juramento y me hago responsable ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, en lo que concierne a documentos e información aportada.

Por lo cual, me someto a lo estipulado en las normas académicas de la Universidad Cesar Vallejo.

Trujillo, 02 de setiembre del 2020



**ACUÑA GOMEZ, WILSON
ALEXANDER
DNI: 71295838**

Índice

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento	iii
Página del jurado	iv
Declaratoria de autenticidad	vi
Índice... ..	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN:.....	1
II. MÉTODO	10
2.1. Tipo y Diseño de investigación.....	10
2.2. Operacionalización de Variables.....	11
2.3. Población, muestra y muestreo.....	13
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	13
2.5. Procedimiento.....	14
2.6. Método de análisis de datos.....	15
2.7. Aspectos éticos	15
III. RESULTADOS	16
IV. DISCUSIÓN	18
V. CONCLUSIONES.....	22
VI. RECOMENDACIONES.....	23
REFERENCIA.....	24
ANEXOS	28

RESUMEN

La presente tesis titulada: “Aplicación de estudio de métodos para mejorar la productividad del proceso confección de polos en la empresa Inversiones Generales FAMICARR S.A.C, 2019”, busco mejorar la productividad a través del estudio de métodos. Se consideró la población la cantidad de producción diaria de polos confeccionados, tomando una muestra igual a la población. Para trabajar de manera correcta la información se validó los instrumentos a través del juicio de expertos; utilizando técnicas e instrumentos confiables. El estudio tuvo como objetivo general, determinar cómo la aplicación del estudio de métodos mejora la productividad en el proceso de la línea de confección de polos, el diagnóstico del estudio de tiempos fue de 34.52 minutos y la productividad fue de 71%, eficiencia 84% y eficacia 81%, con la implementación de las técnicas de estudio de métodos de trabajo se logró obtener los nuevos índices de Productividad 86%, eficiencia 90% y eficacia 85%, por ello la producción logró subir de 240 a 255 polos diarios.

Palabras clave: Estudio de Métodos, Productividad, Eficiencia, Polos.

ABSTRACT

This thesis entitled: "Application of study methods to improve the productivity of the process of making poles in the company Inversiones Generales FAMICARR S.A.C, 2019", sought to improve productivity through the study of methods. Consider the population the amount of daily production of ready-made poles, taking a sample equal to the population. To work correctly, correct the valid information of the instruments through expert judgment; using reliable techniques and instruments. The objective of the study was to determine how the application of the study of methods improves productivity in the process of the pole making line, the diagnosis of the time study was 34.52 minutes and the productivity was 71%, efficiency 84% and efficiency 81%, with the implementation of the techniques of study of working methods, the new Productivity indexes 86%, efficiency 90% and efficiency 85% were obtained, therefore the controlled production increased from 240 to 255 daily poles.

Keywords: Study of Methods, Productivity, Efficiency, Poles.

I. INTRODUCCIÓN

La estructura óptima de costos y la flexibilidad al momento de ejecutar las operaciones para confeccionar una prenda y ahorrar tiempo, son los principales inconvenientes que tienen las empresas en el sector textil internacional al realizar las funciones operativas y competir frente a las demás empresas. Además, la tecnología y los nuevos productos innovadores deben enfrentarse a ello pues tienen como competencia grandes empresas que imponen una moda y la importancia de una empresa textil de asumir retos es una oportunidad de negocio lucrativa. Durante algunos años las empresas e moda vuelven apostar por una producción de proximidad, con la finalidad de reducir sus tiempos y costo logrando la satisfacción de los clientes. Esto representa un gran cambio y nos cuestionamos si las empresas textiles están preparadas para competir en el mercado con las grandes empresas y marcas. (ELEconomista.es, 2016)

Uno de los problemas de las microempresas en el rubro textil, en países como Brasil, Colombia, Ecuador, Panamá, etc. según el diario Gestión, es no contar con la estandarización de sus métodos de trabajo en el área de producción debido a la informalidad, que está permitiendo el incremento con un 20% en los costos de producción, y por consiguiente el precio de venta de la prenda que llega al consumidor final, compitiendo con prendas de precios muy bajos como los que vienen de China , ya que es el primer país que exporta tejidos y prendas acabadas. Luego está la Unión Europea, quien por otro lado es el principal importador de tejido y prenda acabada. Estados Unidos e India y además en el 2010 están Marruecos, Vietnam, Bangladesh, Turquía y Corea tuvieron un aumento de 35% en la participación del mercado textil mundial, tanto en los tejidos y prendas acabadas. Los países como Perú Brasil e indonesia vienen creciendo favorablemente y siendo más competentes en los mercados textiles internacionales. (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, 2017).

El diario La República informó que, en el año 2017, informo que los empresarios de Gamarra en el rubro textil tienen una baja en la producción en los últimos diez años ya que han llevado al cierre de un 25% de fábricas debido a los avances tecnológicos y las nuevas modas impuestas por los mercados internacionales. Ante ello, los productores de confección textil son afectados y tienen que aplicar acciones para ser competitivos en el mercado, por lo que se necesita tener conocimiento de los métodos de trabajo y estandarizarlos para mejorar la

productividad. (Cifras e empresarios gamarras en el Rubro Textil, 2017). En la capital de Lima, la industria textil ha sido un modelo de éxito, hoy tenemos el desafío de construir una industria estandarizada con la capacidad de ser competitiva para lograr el aumento de participación en el mercado internacional que viene cambiando de manera secuencial. (Benjamin, 2015)

La empresa textil en estudio, Inversiones Generales FAMICARR S.A.C. ubicada en el Distrito de La Victoria, Jr. Lucanas Nro. 1139 Int. 42, Departamento de Lima, acarrea un problema de no contar con estudios de trabajo estandarizados y menos no se ha definido un procedimiento formal y documentado. Los operarios del área de producción utilizan métodos y procedimientos de trabajo diferentes en la confección, es así como se identifica los problemas en el flujo del proceso productivo, ya que dividen el trabajo para realizarlo de manera continua, los métodos que conocen cada operario son aprendidos de manera empírica generando descontrol y variaciones del flujo operativo en los tiempos aplicados en la confección de la prenda, ya que actualmente existen tiempos muertos y movimientos innecesario que se realizan en el flujo operativo del proceso. La distribución de las operaciones al equipo de trabajo no es óptima, y varían cada método de trabajo constantemente según la operación realizada, generando la demora en la entrega de los pedidos y la falta de control la calidad de las prendas. (Ver anexo Tabla Nro. A3 Identificación de Problema). Al observar esta situación en la empresa textil Inversiones Generales FAMICARR S.A.C., la manera de controlar el flujo de la operación es con la herramienta de control por un estudio de métodos, en el rubro textil y confección de polos cuello camiseros que es el producto estrella de la empresa; de manera que podamos controlar la productividad y lograr objetivos de competitividad y crecimiento en las diversas situaciones que se presentan en los diferentes mercados nacionales e internacionales. La situación actual de la empresa es un tema de descontrol y no hay trazabilidad en el flujo del trabajo por ello es la necesidad de la aplicación de la herramienta de métodos de estudio de trabajo. (Ver anexo Tabla Nro. A4.).

Teniendo en cuenta la conceptualización de la realidad problemática, encontramos los siguientes antecedentes de investigación a nivel mundial, nacional y local respectivamente:

La investigación realizada por (Dussan, 2017), titulada “Estudio de Métodos y Tiempos para

Mejorar y/o Fortalecer la Procesos en el Área De Producción de la Empresa Confecciones Gregory” Colombia, se realizó con el objetivo de analizar y verificar el flujo de la operación actual para tener un mayor control y trazabilidad en los métodos y tiempos aplicados en la confección de un prenda “pantalón” en la empresa Confecciones Gregory. La hipótesis en este estudio de métodos y tiempos en el flujo operativo que ejecuta cada personal asignado y capacitado en la confección de pantalón, se lograra obtener un cambio en la mejora de la eficiencia, eficacia y la productividad en la confección y la reducción de tiempos en la entrega de productos y tiempos muertos durante la operación. En conclusión, los resultados fueron determinar tiempos estándar en cada proceso de la operación y fabricación de la prenda, generar un óptimo control y trazabilidad en el proceso; con la finalidad de reducir tiempos muertos o demoras injustificadas. Se planteo reducir un tiempo de producción de 600 pantalones que se fabrican en un máximo de 32 horas a 26 horas aproximadamente, esto se logró una mejora de 18.75%, el proceso anteriormente se realizaba en 4 días hábiles y con la mejora se redujo a 3 días. Se calculo mediante la resta de la cantidad de tiempos muertos en cada procedimiento con el tiempo total que actualmente se desarrolla el proceso. Aporte: El estudio de métodos es aplicado para mejorar el flujo de la operación obtener una visibilidad y trazabilidad de ellos, optimizar tiempos y movimientos ejecutados.

La investigación realizada por (Silva, 2014), titulada “Análisis de Métodos y tiempos para mejorar la productividad en la empresa textil stand deportivo” Colombia, para lo cual se realizó con la finalidad de diagnosticar la situación actual de dicho proceso e identificar posibles cuellos de botella. Se realizo un análisis e identificación de los espacios asignados para cada área trabajos no apropiados en el desarrollo del flujo del proceso e fabricación y confección de la prenda, ya que no brindan un óptimo ambiente laboral. Se analizo el diagrama e planta, logrando identificar los tiempos muertos y demoras en el área de transporte recorre el vehículos desde el almacén central donde tienen materia prima hasta el final un 25.02m. Se logro identificar el cuello de botella en la operación de movimientos en los hombros y mangas indicando un tiempo estándar de 21.29 minutos, lo cual se identificó la problemática de la empresa. Se identifico el cuello de botella en la operación de una camiseta realizando el método de observación se halló un tiempo estándar de 74.68 minutos, estos equivaless a 1,24 horas por cada unidad producida. Se cuenta actualmente en cada área de trabajo una mala distribución identificando un aumento en el tiempo de fabricación de una camiseta estampada un total de 2.63 minutos de tiempo estándar. establecido implicando

una reducción de la capacidad productiva del producto. Aporte: La aplicación e estudios de métodos ha logra identificar el cuello de botella de cada operación mediante estudio de tiempos, y métodos de trabajo aplicados y logra mejorar la rentabilidad de la empresa.

La investigación realizada por (Cuadros, 2016), titulada “Propuesta para mejorar la productividad al disminuir los tiempos de producción en una empresa textil productora de tops, Arequipa”, para lo cual se realizó con la finalidad de diagnosticar la situación actual de dicho proceso e identificar posibles demoras en algunas operaciones. El objetivo es identificar el problema que origina la alta tasa e rotación del personal que se viene ejecutando en la Planta de Peinado empresa productora de tops, para ello es necesario determinar las causas y raíz de los problemas que generan y proponer mejoras ante la situación, para lograr la permanecía del equipo humano y la mejora de la productividad y rentabilidad en la empresa. Se hallo el costo beneficio de la mejora con un total de s/ 10 633 lo que nos dará beneficios de incremento de la productividad hasta 10%, reducir la alta rotación del personal en un 5% y la contratación de los nuevos trabajadores que cumplan con los perfiles asignados mejore en un 40%, las oportunidades de incentivos y ascenso promover línea de carrera en un 10% promedio anual. Aporte: La propuesta para mejorar la productividad al disminuir los tiempos de producción en una empresa textil fue importante el estudio de tiempos ya que permitió realizar un análisis en el proceso para proponer mejoras necesarias.

La investigación realizada por (Álvarez, 2017), lo cual buscó hacer un análisis de métodos y tiempos de producción “Aplicación del estudio de métodos y tiempos para mejorar la rentabilidad en el proceso de la línea de confección de ropa en la empresa creaciones Dante S.A.” Chiclayo 2017, para lo cual se realizó con la finalidad de diagnosticar la situación actual del proceso de confección y mejorar la rentabilidad de la empresa. En base a los resultados se concluyó que para identificar las dimensiones se consultó con diferentes referencias a tema de investigación en relación con el diagrama Ishikawa y Pareto, como resultado se realizó un análisis en el flujo del proceso de confección de ropa, lo cual tuvo una productividad total de 73.94%, luego después de la implementación de la propuesta, se obtuvo como resultado una productividad total de 95.06%. Por ello, al aplicar el estudio de métodos, y la productividad mejoro en un 28.56%; paralelo a ello se realizó un análisis en el proceso de la línea de confección de ropa, se determinó la eficiencia anterior 85,35%, luego de la implementación es de 96.56%; mejorando un 13.14%. Finalmente se determinó la

eficacia un total de 86.65%, después de la implementación se obtuvo como resultado un 98.45%, mejorando un 13.63%. Aporte: El estudio de movimientos esta aplicado para analizar los tiempos en el flujo operativo reducir actividades que no generan valor, logrando así la mejora en la eficiencia, eficacia y productividad en los procesos designados por las empresas.

La investigación realizada por (Vasquez, 2017) lo cual buscó mejorar la producción y rentabilidad titulada “Mejoramiento de la productividad en una empresa de confección sartorial a través de la aplicación de ingeniería de métodos” Lima 2017, La aplicación de Ingeniería de Métodos para lograr mejorar la productividad en la empresa de confección Sartorial, se logró identificar la situación actual donde presenta un descontrol en los métodos de confección, pues, los sastres cuentan con un proceso estandarizado en donde se realizó un diagrama de flujo y diagrama de recorrido. Mediante las dimensiones del estudio de métodos se identificaron 137 actividades que conforman el flujo del proceso, en el marco teórico se aplica un procedimiento para la aplicación del estudio de tiempos calculando un tiempo estándar de 306.86 minutos, lo cual logra descomponer las actividades. Luego se halló la capacidad disponible del flujo operativo que es de 122 sacos por mes, la eficacia de 88% y eficiencia de 80% del proceso durante el primer cuatrimestre del año presente, se concluyó que la empresa obtuvo una mejora en la productividad de un 27% y la producción en un 21% en comparación al año anterior. Aporte: El estudio de movimiento mejora la productividad, eficiencia y eficacia en el proceso operacional de las empresas, logrando un óptimo control de los tiempos asignados a el equipo de trabajo.

La investigación realizada por (Rodriguez, 2017), lo cual buscó mejorar la producción y rentabilidad “Aplicación de la ingeniería de métodos para mejorar la productividad en la línea de confección de pantalones de vestir para dama en la empresa TEXTILES EDUAR – COMAS – 2017”. Lima 2017, La presente investigación desarrollo un diseño cuasi experimental, enfoque cuantitativo, lo cual está conformada su producción por 30 días trabajados, la información de los instrumentos y técnicas, la ficha técnica del cronometro aplicadas fueron validadas y confiables por el juicio de expertos capacitados, en esta investigación se desarrolló la técnica e observación aplicando como instrumento el cronometro, la ficha técnica y tablero de observaciones; el tiempo estándar inicial fue de 160.19 minutos en el trabajador y luego de la mejora fue de 134.29 minutos, mejorando 25.9

minutos, mediante el diagrama bimanual se identificó las actividades en la mano derecha e izquierda antes con un total de 65 actividades y después con 55 actividades en ambas manos, mejorando 10 operaciones, además se halló la distancia de recorrido antes era de 19.21 metros y después de 4.7 metros, mejorando 14.5 metros mejorando así el flujo operativo. Aporte: La ingeniería de Métodos permite identificar problemas y analizar puntos críticos de una empresa.

El presente estudio de investigación se **justifica teóricamente** ya que así se comprobará que se realizó con el propósito de aportar al conocimiento existente sobre los tiempos de trabajo, donde los resultados de esta investigación ayudaran a mejorar la productividad con una eficiencia y eficacia de cada trabajador, además de ello también es adecuada **metodológicamente** porque puede utilizarse de modelo a futuros interesados en empresas que pertenecen al mismo sector, en este caso, el sector textil en la que la elaboración y aplicación de los tiempos de trabajo tiene como finalidad de incrementar la rentabilidad en la línea de producción de polos de la empresa Inversiones Generales FAMICARR S.A.C.

Para la presente investigación se necesita un fundamento científico y tecnológico para lograr obtener un conocimiento eficiente para aumentar la productividad en una empresa incorporando nuevas tecnologías a los flujos y procesos de fabricación; sabemos que cada empresa tiene un nivel tecnológico similar que consigue buenos resultados mediante el estudio de tiempos simplificando y racionalizando las operaciones con la finalidad de mejorar su productividad y rentabilidad de la empresa. (Neira, 2016, p.18).; **Ingeniería de Métodos** se encarga de que el equipo de trabajo se integre en el proceso de producción y fabricación de artículos o servicio. Esta tarea consiste en fijar en donde es indispensable el personal en el proceso de convertir materias primas en un producto terminado de buena calidad. (Ingeniería de métodos, 2009 pág. 21). El análisis de las operaciones y la mejora simplificando el trabajo en una empresa se utilizan frecuentemente para lograr la competitividad frente al mercado que impone una moda. La ingeniería de métodos son técnicas para lograr incrementar la producción por unidad fabricada o confeccionada del tiempo y la reducción el costo por cada unidad. (Freivalds, 2014 pág. 13). Un estudio de métodos es una forma de mejorar el trabajo, mediante procedimientos sistemáticos de investigación, recolección y registro de datos, tiempos medibles para completar una operación (A Study on Time and Motion to Increase the Efficiency of a Shoe Manufacturing

Company, 2019 pág. 35) El estudio de tiempos es una técnica para identificar los tiempos y movimientos de trabajo correspondiente a una actividad o tarea asignada. Además, las condiciones de analizar los datos y verificar si el flujo del procedimiento se efectúa de manera óptima beneficiando la productividad, eficiencia y eficacia de la empresa. (Canales, 2013 pág. 89). El tiempo tiene que ser administrado eficazmente ya que permite optimizar el rendimiento y alcanzar mejores resultados con menos esfuerzo. (Ballenato, 2013 pág. 42), es una herramienta empleada para medir la operación y los movimientos que se realizan en una actividad determinada, buscando eliminar los tiempos muertos e improductivos. (Optimización de Tiempos de Proceso en desestibadora y en llenadora, 2017). Los estudios de tiempos aplican las técnicas y herramientas que permitan un diseño de las estaciones y procedimiento de trabajo para el cuerpo y ser eficientes en su operación. (Meyers, 2000, pág.78). Para mejorar el rendimiento en cada centro de trabajo es necesario identificar como herramienta principal una implementación de análisis en los métodos, movimientos y tiempos aplicados en cada proceso de trabajo, esto es una permanente tarea de un ingeniero industrial de analizar, aplicar, reducir lo que afecta principalmente a las empresas y lograr la mejora de ellas. (Poncio, 2017 pág. 51). Es indispensable identificar los tiempos de cada operación, ya que sin ello no se puede realizar un buen estudio de métodos. (Palacios, 2015 pág. 23) La medición de los tiempos de trabajo es de manera cuantitativa centrándose en las actividades y aplicación de técnicas e instrumentos para llevar a cabo una actividad asignada. (Mori, 2017 pág. 85) **Estándares;** Son el resultado final realizado previa a un estudio de tiempos con la medición del trabajo. Esta aplicación establece a una tarea determinada en base a una operación del trabajo y las funciones que se aplican, considerando la fatiga y los retardos de cada personal asignado. (Benjamin, 2014 pág. 64). Cada técnica es aplicable en ciertas condiciones. (Ralph, 2018 pág. 9). Cada análisis en un estudio de tiempos debe saber utilizar las técnicas con criterio y de forma correcta que sirvan para mejorar los procesos. (Benjamin, 2015 pág. 88) **El tiempo estándar,** es el tiempo preciso para elaborar, confeccionar o fabricar un producto en una empresa, por lo cual debe cumplir con las condiciones de un equipo de trabajo calificado y capacitado, que se adecue al flujo de trabajo y los tiempos que este determine sean óptimos, eficientes y eficaces. (Meyers, 2010 pág. 95) La manera correcta de analizar los tiempos estándar es en primer lugar se realice un análisis del proceso que identifique los elementos y de esta manera asimilarlos a otros ya conocidos. (Freivalds, 2013 pág. 77). Si en caso los tiempos no han sido medidos es necesario aplicar un estudio de tiempos, para lograr encontrar el tiempo asignado en cada proceso. Cuando el

tiempo estándar ya es conocido y adecuado al flujo, entonces el tiempo básico se obtiene con la suma de ellos. Para (Render, 2014 pág. 13), el tiempo estándar es aquel que mide toda la operación de trabajo, ajustando el tiempo normal en el cual se establece los suplementos para las necesidades personales. (Hodson, 2011 pág. 19) Contamos con los factores de calificación que nos permite determinar una actividad asignada a cada trabajador, donde interviene el analista de tiempo para hallar el tiempo normal de una operación. (Janania, 2006 pág. 43). Además, se analizó el **sistema Westinghouse**, es un sistema para calificar y cuantificar a los trabajadores utilizando cuatro métodos en los cuales son: Habilidad, esfuerzo, condiciones, consistencia. Anexo. Tabla No C3: método de calificación Westinghouse; **suplementos de trabajo**, expresados mediante un porcentaje y aplicados determinando el tiempo normal para luego obtener el tiempo estándar de la operación. (Anexo. Tabla No C4: Suplementos de trabajo). El tiempo estándar de una tarea debe incluir todos los suplementos de descanso legales aplicables de tal forma que independientemente de que se pacten descansos a cierta hora, se mantengan que la duración de la jornada efectivamente trabajada sea el tiempo de permanencia de la misma, es decir, que no se reste el tiempo de descanso de la duración de la jornada (Ruiz, 2012 pág. 83). **La productividad**, según (Heizer, 2010 pág. 80) es la medición de la mano de obra, capital o administración de las salidas entre bienes y servicios. La productividad total es medida por la eficiencia y eficacia del flujo del proceso. (Prokopenko, 2018 pág. 96) De acuerdo a (Garcia, 2011 pág. 63) la productividad relaciona los productos logrados y los factores de producción por lo cual expresa el buen aprovechamiento de todos los factores de producción, los críticos e importantes durante un periodo asignado. La productividad cuenta con niveles que cumplen un rol importante en el uso adecuado de los recursos para medir la productividad e intervienen diversos factores para optar una visibilidad en la productividad, incluye un Kardex de las entradas de insumos. (Prokopenko, 2018 pág. 96) La productividad se compone por la eficiencia, relacionada con el resultado y la meta alcanzada y los recursos utilizados, mientras que la eficacia es las actividades que se plantean para lograr alcanzar la meta planteada. (Gutierrez, 2015 pág. 45).

Los factores internos pueden ser modificados fácilmente, se necesita descomponer en los dos grupos duros (no fácilmente cambiables y blandos (fáciles de cambiar). (Norman, 2012 pág. 56). **La eficiencia**, Según (Chiavenato, 2016 pág. 101) es lograr el máximo objetivo con una cantidad mínima de insumos o recursos, logrando que la productividad tenga resultados favorables para la empresa. De acuerdo con (Garcia, 2011

pág. 21) la eficiencia es relación de los insumos utilizados y recursos asignados, reflejando un índice del buen uso de los recursos en la producción de un producto o servicio en un periodo determinado. Buscar la eficiencia es tratar de optimizar los recursos para el logro de los objetivos trazados, hacer lo planeado. (Garcia, 2011 pág. 22) **La eficacia**, vinculada con el logro de los objetivos y resultados propuestos por la empresa, es decir la realización de las metas mediante actividades estratégicas. La eficacia implica obtener resultados planteados y tener una cantidad de recursos visibles. (Garcia, 2011 pág. 15).

El problema encontrado dentro de la organización es: ¿Cómo influye la aplicación del estudio de métodos para mejorar la productividad en el proceso de confección de polos en la empresa inversiones generales FAMICARR SAC, 2019?

La hipótesis encontrada dentro de la investigación es: La aplicación del estudio de métodos mejora la productividad del proceso de confección de polos en la empresa inversiones generales FAMICARR SAC, 2019.

Objetivo General:

Determinar como la aplicación del estudio de métodos mejora la productividad en el proceso de la línea de confección de polos en la empresa Inversiones Generales FAMICARR, SAC, 2019.

Objetivos Específicos:

Realizar el diagnóstico del estudio de métodos del proceso de confección de polos “Cuello Camisero” en la empresa Inversiones Generales FAMICARR, SAC, 2019.

Realizar el diagnóstico de la productividad del proceso de confección de polos “Cuello Camisero” en la empresa Inversiones Generales FAMICARR, SAC, 2019

Aplicar técnicas para mejorar los métodos de trabajo en el proceso de confección de polos “Cuello Camisero” en la empresa Inversiones Generales FAMICARR, SAC, 2019

Determinar como la aplicación del estudio de métodos mejoran la productividad en el proceso confección de polos en la empresa Inversiones Generales FAMICARR, SAC, 2019.

2.1.Tipo y Diseño de investigación

Diseño de investigación

```

graph LR
    A[01] -- "G: 01 X 02  
X estimulo" --> B[02]
    A --- A_label[Pre – prueba]
    B --- B_label[Post- prueba]
  
```

Variable Independiente, cuantitativa, Estudio de Métodos, es la aplicación de métodos de trabajo para incrementar la productividad mediante la eliminación de tiempos muertos, movimientos innecesarios, procura ser factible y lucrativa en cada proceso aumentando la calidad de los productos, la competitividad y generan mayor número de consumidores. (Niebel y Freivalds, 2014).

Metodología

10

2.2. Operacionalización de Variables

Tabla N° 01. Operacionalización de Variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
ESTUDIO DE MÉTODOS (variable independient e)	El estudio de métodos es la aplicación de métodos de trabajo para incrementar la productividad mediante la eliminación de tiempos muertos, movimientos innecesarios, procura ser factible y lucrativa en cada proceso aumentando la calidad de los productos, la competitividad y generan mayor número de consumidores. (Niebel y Freivals, 2014)	La ingeniería de Métodos es una técnica que permite eliminar tiempos muertos, movimientos innecesarios y simplificar el trabajo en la línea de confección de polos cuello camisero, de tal manera que se cumplan los objetivos propuestos por la empresa Lo cual generara un fuerte cambio en la rentabilidad y progreso de la empresa.	ESTUDIO DE TIEMPOS	$T_s = (T_p)(F_v) \times (1 + \% \text{Sup})$ Leyenda: T_p = Tiempo promedio u observado F_v = Factor de Valoración $\% \text{ Sup}$ = Suplemento	Razón
			ESTUDIO DE MOVIMIENTOS	$CMP = C_{mi} - C_{mf}$ C_{mi} Leyenda: CMP = Cantidad de Movimientos Planificados C_{mi} = Cantidad de Movimientos Iniciales. C_{mf} = Cantidad de Movimientos Finales.	Razón

PRODUCTIVIDAD (variable dependiente)	La productividad, es la medición de la mano de obra, capital o administración de las salidas entre bienes y servicios. La productividad total es medida por la eficiencia y eficacia del flujo del proceso. (Prokopenko, 2018)	La productividad es indispensable para el buen funcionamiento de la operación y flujo de trabajo, ya que mide el rendimiento entre los insumos, para ello aplicar la productividad en la línea de confección de polos medirá los indicadores y componentes más importantes que son eficiencia y eficacia del trabajador para lograr obtener mejores resultados utilizando mínimos de recursos.	EFICACIA	$\text{Eficiencia} = \frac{\text{TU}}{\text{TP}} (100\%)$ <p>Leyenda: TU = Tiempo utilizado en la producción TP = Tiempo programado de producción</p>	Razón
			EFICIENCIA	$\text{Eficacia} = \frac{\text{PL}}{\text{PP}} (100\%)$ <p>Leyenda: PL = Producción Lograda de polos cuello camisero PP = Producción Programada de polos cuello camisero.</p>	Razón
			PRODUCTIVIDAD	$P = \text{EFICIENCIA} * \text{EFICACIA}$	Razón

Fuente: Elaboración Propia

2.3. Población, muestra y muestreo

Población

La población es la cantidad de producción diaria de confección de polos durante 24 días del mes de Agosto y la primera semana de Septiembre, de los cuales se realizó 24 días antes y 24 días después la recolección de datos luego de la implementación en la empresa Inversiones Generales FAMICARR.SAC en el 2019.

Muestra

La muestra analizada es la cantidad de producción de polos cuello camisero confeccionados durante 24 días del mes de agosto en la empresa Inversiones Generales FAMICARR.SAC en el 2019. Por lo tanto, la muestra es poblacional, ya que se utiliza el 100% de la población.

Unidad de análisis

Una Mediana empresa del sector textil de la ciudad de Lima en el año 2019.

Criterios de inclusión

Se ha incluido en esta investigación que la confección de los polos cuello camisero ya que genera mayor producción y alta demanda en el mercado.

Criterios de exclusión

Se ha excluido en esta investigación la confección de carteras, casacas, mochilas, chalecos, etc.; ya que estas confecciones no generan mayor producción y tiene baja demanda en el mercado.

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

Tabla 2. Técnicas e instrumentos

OBJETIVOS	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Realizar el diagnóstico del estudio de métodos en el proceso de confección de polos “Cuello Camisero” en la empresa Inversiones Generales FAMICARR, SAC,2019	Observación	Cronometro Ficha de Observación
Realizar el diagnóstico de la productividad en el proceso de confección de polos “Cuello Camisero” en la empresa Inversiones Generales FAMICARR, SAC, 2019.	Observación	Ficha de Observación

Aplicar técnicas para mejorar los métodos de trabajo en el proceso de confección de polos “Cuello Camisero” en la empresa Inversiones Generales FAMICARR, SAC, 2019	Observación	Cronometro Ficha de Observación
Determinar como la aplicación del estudio de métodos de trabajo influyen en la productividad en el proceso de confección de polos en la empresa Inversiones Generales FAMICARR, SAC, 2019.	Observación	Ficha de Observación

Fuente: Elaboración Propia

Validez

La investigación esta validada por un juicio de expertos en el cual consta de 03 profesionales de Ingeniería Industrial para los diferentes Instrumentos de Estudio de Métodos y Productividad (Ver Anexo C5) además, los instrumentos han sido validados dando fe que son muy útiles para la recolección de información

Confiabilidad

La confiabilidad está respaldada por el método de alfa de Cronbach en el caso de la entrevista. (Ver Anexo A58) Ya que es un método utilizado por diferentes investigadores según (Meyers, 2010 pág. 28)

La confiabilidad para la toma de tiempos y determinación de la muestra ha sido aplicada por la fórmula del método estadístico de acuerdo a (Kanawaly, 2010 pág. 14).

2.5.Procedimiento

El primer objetivo se realizó con diagnóstico de estudio de tiempos en el proceso de confección de polos “cuello camisero” en la Empresa Inversiones FAMICARR S.A.C 2019 con la técnica Anexo Nro. C1.

El segundo objetivo se realizó con diagnóstico de la productividad en el proceso de confección de polos “cuello camisero” en la Empresa Inversiones FAMICARR S.A.C 2019 con la técnica Anexo Nro. C1.

En el tercer objetivo se aplicó técnicas para mejorar los métodos de trabajo en el proceso de confección de polos en la Empresa Inversiones Generales FAMICARR S.A.C 2019 con la técnica Observación e instrumento de Ficha de Observación y cronometro electrónico Anexo

Nro. C1 y Nro. C2.

En el cuarto objetivo se determinó como la aplicación del estudio de métodos de trabajo mejoran la productividad en el proceso de confección de polos “cuello camisero” de la Empresa Inversiones Generales FAMICARR S.A.C 2019 con la técnica de Observación y el Instrumento Anexo Nro. C2.

2.6.Método de análisis de datos

A nivel descriptivo, se muestran tablas y gráficos que explican de manera descriptiva los análisis estadísticos y parámetros aplicados.

A nivel inferencial, los métodos que hacen una generalización sobre la población empleando la muestra, además se realizó estimaciones y se prueba la hipótesis.

2.7.Aspectos éticos

En el proyecto de investigación, se ha respetado a la ética profesional al tema planteado en el desarrollo, además se respetó la privacidad de proteger la identidad de los individuos que participan en el estudio, el respeto por las convicciones políticas, religiosas y morales, La aplicación de las técnicas e instrumentos se guardó la discreción en el manejo de la información.

III. RESULTADOS

3.2.Realizar el diagnóstico de estudio de métodos en el proceso de confección de polos “Cuello Camisero” en la empresa Inversiones Generales FAMICARR, SAC, 2019

La elección del Producto estrella en esta investigación fue Polos Cuello Camisero ya que cuenta con una producción diaria de 240 polos y un porcentaje diario de 21,78% que fabrica la Empresa Inversiones Generales FAMICARR SAC de manera habitual. (Ver Anexo Nro. A9). Se elaboró un Diagrama de Operaciones y un Diagrama Bimanual con las 32 estaciones de trabajo. Además se analizó el muestreo de 24 tomas para la toma de tiempos y con el formato del Instrumento de Evaluación (Ver Anexo C1) en base a un mes desde el 12 de agosto hasta el 7 de septiembre del 2019 (Ver Anexo A38), se ha podido calcular el tiempo estándar llegando a un total de 34.52 minutos (Ver Anexo Nro. A40), usando los factores de calificación tomados (Ver Anexo Nro. A39) según la tabla de Westinghouse con 1.03 de valoración (Ver Anexo Tabla No A1) y los suplementos un 16% (Ver anexo Tabla No A2).

3.3.Realizar el diagnóstico de la productividad en el proceso de confección de polos “Cuello Camisero” en la empresa Inversiones Generales FAMICARR, SAC, 2019

Según los instrumentos de la productividad (Ver Anexo C2:), donde se determinó la eficiencia con un total de 84%, eficacia un 81% y productividad un 71% al confeccionar el polo tipo cuello camisero, observado entre el mes de Agosto y los primeros días del mes de Septiembre (Ver Anexo Nro. A42). Sin embargo revisando los antecedentes de nuestra investigación, podemos encontrar que en la tesis de (Álvarez, 2017), se logró identificar la situación actual de la productividad antes de la implementación el cual obtuvo un total de 73.94%, luego de la implementación se obtuvo un 95.06%. Por esta razón se mejoró en un 28.56%. También se puede ver en el antecedente de la investigación que realizó (Dussan, 2017), logró disminuir el tiempo de 32 horas a 26 horas aproximadamente, lo cual le produjo un mejoramiento en un 18,75% en la producción de la prenda de vestir.

Por ello, todo esto nos garantizó que tuvimos grandes posibilidades de elevar la productividad también en la empresa FAMICARR SAC.

3.4. Aplicar técnicas para mejorar los estándares de métodos de trabajo en el proceso de confección de polos “Cuello Camisero” en la empresa Inversiones Generales FAMICARR, SAC, 2019

Para la aplicación de las técnicas se realizó un balance de líneas donde se pronosticó la demanda del mes de agosto de lunes a sábado con un total de 5 230 polos (Ver Anexo Tabla Nro. A45) y la demanda de la primera semana de septiembre con un total de 1800 polos (Ver Anexo Tabla Nro. 46) calculando el tiempo ciclo en 96 segundos.

El plan de capacitación se realizó el 23 de octubre para tomando una encuesta pre y post a los 33 trabajadores. Después de la implementación se realizó nuevamente tomas de tiempos identificando el tiempo estándar de 33.52 minutos y la productividad de 86%, eficiencia 94% y eficacia 91%. (Ver Anexo Nro. A85).

3.5. Determinar como la aplicación del estudio de métodos de trabajo mejoran la productividad, en el proceso de confección de polos en la empresa Inversiones Generales FAMICARR, SAC, 2019.

En los cuadros de barras se determinó en la figura (Ver anexo Tabla Nro. A93), se observa el tiempo estándar del antes 34.52 minutos en que los operarios confeccionaban un polo y después de la aplicación de un balance de líneas y un plan intensivo de capacitación se obtuvo el tiempo estándar de 33.52 minutos, por lo cual se logró una mejora de 1 minuto en la línea confección del polo Cuello Camisero.

En la figura (Tabla Nro. A94), se interpreta la mejora de la eficiencia que antes era de 87% y después de la implementación se obtuvo un 94%, es decir incremento un 7% de eficiencia de los trabajadores. En la figura (Tabla Nro. A95), se interpreta la mejora de la eficacia que antes era 81% y después 91%, obteniendo un incremento de 10% de índice de eficacia. En la figura (Tabla Nro. A96:), se interpreta la mejora de la productividad que antes era de 71% y después de 86% obteniendo un incremento del 15% de productividad. Determinando así la mejorar de la productividad dando por afirmativa la hipótesis. Además, aumentando la producción de 240 a 255,28 polos diarios.

IV. DISCUSIÓN

En el desarrollo de la investigación se ha demostrado que la aplicación del estudio de métodos incrementa la productividad en la línea de confección de polos tipo cuello camisero en la empresa inversiones generales FAMILCARR SAC. Implementarlo ocasionó grandes cambios en el proceso de la confección incrementando productividad en la empresa.

El flujo que tiene cada empresa en fabricar una prenda y generar un ahorro de tiempo son los principales problemas que se enfrenta cada empresa del sector textil, al momento de competir con los diferentes mercados nacionales e internacionales y las grandes marcas de modas que representa. Además, asumen retos tecnológicos dentro de las grandes empresas que apuestan por la fabricación y confecciones de prendas imponiendo modas en cada proceso, durante algunos años las empresas e moda vuelven apostar por una producción de proximidad, con la finalidad de reducir sus tiempos y costo logrando la satisfacción de los clientes. Esto representa un gran cambio y nos cuestionamos si las empresas textiles están preparadas para competir en el mercado con las grandes empresas y marcas. En los últimos diez años el sector textil y las confecciones han caído y ha llevado al cierre de fábricas de un 25%. Ante ello, los confeccionadores del rubro textil están siendo afectados y es necesario aplicar acciones o métodos para que sean más competentes en el mercado, por lo tanto, es necesario el conocimiento de la ingeniería de métodos para lograr estandarizarlos y logren mejorar su productividad, rentabilidad. Hoy tiene siendo un desafío lograr incrementar su participación y competitividad en el mercado internacional que viene cambiando de manera secuencial. (Universidad de Lima, 2015). Todo esta problemática también concuerda con la problemática expuesta por (Cuadros, 2016), El reto de toda empresa textil es la competencia con países que son potencia mundial al imponer moda que son China , la única manera de elevar el nivel de ventas es por la calidad de los productos presentados a los clientes, pero esto implica que cada empresa aplique herramientas necesarias para lograr una efectiva productividad con personal capacitados para cada proceso de trabajo.

De manera general, el objetivo fue la aplicación del estudio de métodos para que se mejore la productividad en el proceso de la línea de confección en la empresa así como también se menciona en la tesis de (Cuadros, 2016) donde también tiene como finalidad identificar las ciudad que generan la alta rotación del personal y aplicar mejoras que permitan incrementar la productividad de manera eficiente; para ello se realizó un diagrama de Ishikawa. Que fue importante realizar esta investigación, para que la empresa pueda aprovechar las diversas oportunidades que se pueden presentar en los mercados textiles. Para la realización del diagnóstico que se encontraba la empresa, se realizó un estudio de métodos del proceso en la línea de confección de polos “cuello camisero” en la Empresa Inversiones FAMILCARR

S.A.C 2019 con la técnica de Ficha de observaciones para el estudio de tiempo. Encontramos en la empresa que cuenta con 32 operarios y que confecciona un polo en un tiempo estándar de 34.52 minutos. Con la cual coincidimos también con la tesis de (Cuadros, 2016), en la que hizo su investigación con la finalidad de diagnosticar la situación actual de la empresa que investigaba, donde identificó posibles demoras en algunas operaciones. Mediante una encuesta.

Mediante la Ficha de observaciones para el estudio de tiempos, Análisis Diagrama Operaciones de Proceso y Diagrama Bimanual, se pudo calcular los índices de la situación actual de la productividad, con los indicadores de eficiencia y eficacia del proceso en la línea de confección de polos “cuello camisero” en la Empresa Inversiones FAMICARR S.A.C 2019 con la técnica Anexo Nro. C1. Con lo cual se determinó que la eficiencia era de 87%, la eficacia era de 81% y la productividad era de 71%. Tal como también lo hizo (Álvarez, 2017), se utilizó la ficha de observación, que es un instrumento de recopilación de datos en cuan registramos información para luego analizar los indicadores mediante un formato de check list para luego aplicar mejoras al flujo del trabajo. En su investigación obtuvo una productividad total de 73.94%. La eficiencia técnica antes de aplicar el estudio de métodos es 85.34%, la eficacia antes de aplicar el estudio de métodos, lo es 86.65%, el proceso de la línea de confección de ropa en la empresa creaciones Dante S.A.

Se aplicaron técnicas para mejorar los estándares de métodos de trabajo en el proceso de confección de polos en la Empresa Inversiones Generales FAMICARR S.A.C 2019 con la técnica Observación e instrumento de Ficha de Observación y cronometro electrónico. Se aplicó también como estrategia para mejorar los tiempos, capacitar a los operarios mediante 6 temas: Buenas prácticas del método de trabajo, Orden en el proceso de recorrido de las operaciones, Recorrido por operación, Disminución de distancias entre las operaciones, Limpieza y orden en el área de trabajo, Aplicar los métodos de trabajo para disminuir distancias, tiempos, y elevar la producción. Así cómo también se realizó el balance de línea para poder identificar donde estaba el cuello de botella, para identificar cual era la operación donde más se demoraba la línea de confección de polo tipo cuello camisero el cuál fue de en la operación ataque interna de plaqueta con un tiempo de 1.42 minutos. Con lo que también coincidimos con la investigación de (Silva, 2014), nos indica que en la fabricación que indica en el trabajo e investigación desarrollado por Castillo (2005) en su “Estudio de tiempos y movimientos en el proceso de producción de una industria manufacturera de ropa”, pues esta empresa cuenta con una trayectoria de 32 años en el mercado textil, su metodología aplicada

fueron los instrumentos y técnicas de observación y descriptiva ya que se realizó una exploración lo cual se logró desarrollar estudios en el flujo del proceso de producción. Se recomendó que mediante el estudio propuesto cada vez que se realice un ingreso de un nuevo procedimiento en el flujo se debe realizar primero un estudio de tiempos. También podemos mencionar que en la tesis de (Silva, 2014), se ha desarrollado un estudio de métodos y se aplicó una metodología propuesta por la OIT, que consisten en la selección del trabajo y registrar una observación directa mediante la medición de los tiempos. Todo ello con la finalidad de mejorar los tiempos y métodos de trabajo, identificando en el proceso posibles cuellos de botella. Y luego llevándolo a implementar propuestas de mejora como por ejemplo capacitaciones a los operarios y luego realizar tomas de tiempos para estandarizarlos para posteriores producciones de la misma prenda de vestir.

Así como se aplicó instrumentos para poder calcular los indicadores en el pre-test, estos mismos instrumentos se utilizaron para calcular los indicadores en el post-test, los cuales son los siguientes, la Ficha de observaciones para el estudio de tiempos, Diagrama de Operaciones y Diagrama Bimanual, gracias a ello se pudo calcular los índices de la situación luego de la implementación de la mejora. Se determinaron que, por medio de la aplicación del estudio de métodos de trabajo, cuanto ha mejorado la productividad, en el proceso de confección de polos “cuello camisero” de la Empresa Inversiones Generales FAMICARR S.A.C 2019. Luego de implementar la mejora, mediante la técnica de Observación y el Instrumento la Ficha de observaciones para el estudio de tiempos. Con lo que se obtuvo los siguientes datos en Productividad antes era de 71% ahora de 86%, mejorando 15%, la eficiencia antes era de 87% ahora de 94%, mejorando en 7% y eficacia antes era de 0.81% y ahora de 91%, mejorando en 10%. Esto nos permite también coincidir con la investigación de (Álvarez, 2017), En base a los resultados se concluyó que para identificar las dimensiones se consultó con diferentes referencias a la investigación con los diagramas de Pareto y Ishikawa, como resultado se realizó un análisis en el flujo del proceso de confección de ropa, la productividad total obtuvo un 73.94%, luego de realizar la implantación se obtuvo un total de 95.06%. La aplicación de un estudio de métodos mejora la productividad y permitió el incremento de esta en un 28.56% analizando que mejorara su proceso y aumentando la competitividad frente a los mercados. Además, se determinó la eficiencia anterior 85,35%, luego de la implementación es de 96.56%; mejorando un 13.14%. Finalmente se determinó la eficacia un total de 86.65%, después de la implementación se obtuvo como resultado un 98.45%, mejorando un 13.63%. Aporte: El estudio de movimientos se aplican técnicas e

instrumentos de observación para medir los tiempos asignados por cada área asignada logrando así la reducción de tiempos muertos, movimientos innecesarios y actividades que no generan valor al flujo operativo.

Concluyendo que se logró reducir el tiempo estándar que al inicio era de 34.52 minutos, ahora es de 33.52 minutos, mejorando en 1 minuto. La producción anual antes era de 69 120 polos tipo cuello camisero, pero ahora es de 73 440 polos tipo cuello camisero, mejorando en 4 320 polos. Ahora si lo llevamos a términos monetarios sería que antes se tenía un beneficio anual de S/.377,280.00, pero ahora en la actualidad es de S/.412,020.00, mejorando el S/.34,740.00.

V. CONCLUSIONES

1. Se logró realizar el diagnóstico que se encontraba la empresa y se realizó un estudio de métodos en el proceso de confección de polos “cuello camisero” en la Empresa Inversiones FAMICARR S.A.C., mediante la Ficha de observaciones para el estudio de tiempo, la cual no contaba con un tiempo estandarizado, hasta ese momento.
2. Se logró realizar también el diagnóstico de la productividad en el proceso de confección de polos “cuello camisero” en la Empresa Inversiones FAMICARR S.A.C. Se obtuvo los siguientes índices en la eficiencia era de 87%, en la eficacia era de 81% y en la productividad era de 71%.
3. Al aplicar las técnicas para mejorar los estándares de métodos de trabajo en el proceso de confección de polos en la Empresa Inversiones Generales FAMICARR S.A.C. Permitió identificar en el proceso de la línea de producción en que existía un cuello de botella en la operación de Atraque Interno de Plaqueta con un tiempo de 1.42 minutos, para posteriormente mejorar este indicador.
4. Se logró determinar por medio de la aplicación del estudio de métodos de trabajo, los nuevos índices de Productividad 86%, la eficiencia 94%, la eficacia 0.91%. después de haber implementado la propuesta de mejora en la Empresa Inversiones Generales FAMICARR S.A.C. Dado a esto la producción logró subir de 240 a 255.28 prendas diarias.
5. También podemos concluir que se logró reducir el tiempo estándar que al inicio era de 34.52 minutos, ahora es de 33.52 minutos, mejorando en 1 minuto. la producción anual antes era de 69 120 polos tipo cuello camisero, pero ahora es de 73 440 polos tipo cuello camisero, mejorando en 4 320 polos. Ahora si lo llevamos a términos monetarios sería que antes se tenía un beneficio anual de S/.377,280.00, pero ahora en la actualidad es de S/.412,020.00, mejorando el beneficio económico en S/.34,740.00. de la empresa Inversiones Generales FAMICARR S.A.C.

VI. RECOMENDACIONES

1. Las recomendaciones que se sugiere es relación a los resultados obtenidos de la presente investigación dirigida a posibles nuevas investigaciones con respecto a este tema tratado en la investigación.
2. Se recomienda dar seguimiento a lo que está suscitando en la empresa Inversiones Generales FAMICARR SAC en relación a la línea de confección de polos tipo cuello camisero, relacionado a la del método implementado, para que pueda continuar los beneficios y posteriormente realizar un análisis económico y medir el VAN y TIR.
3. Se recomienda realizar un Layout, para luego identificar las ubicaciones correctas de cada una de las máquinas colocadas en la línea de producción.
4. Se recomienda que se debe planificar, una serie de incentivos económicos para los operarios involucrados en el proceso de mejora, así también se pueda lograr grandes resultados beneficiosos para la empresa, trabajando siempre de acuerdo con los métodos establecidos, trabajos definidos, tiempos establecidos y ser constantes para tener un mejor logro.

REFERENCIAS

A Study on Time and Motion to Increase the Efficiency of a Shoe Manufacturing Company.

César, A. 2019. Otavalo-Ecuador : s.n., 2019, SCIELO.

Álvarez, O. 2017. *APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE MÉTODOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE LA LÍNEA DE CONFECCIÓN DE ROPA EN LA EMPRESA CREACIONES KEVIN DE S.A, LA VICTORIA 2017.* 2017.

—. **2017.** *APLICACIÓN DEL ESTUDIO DE MÉTODOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN EL PROCESO DE LA LÍNEA DE CONFECCIÓN DE ROPA EN LA EMPRESA CREACIONES KEVIN DE S.A, LA VICTORIA 2017.* 2017.

Ballenato, G. 2013. *Gestión del tiempo: En busca de la eficacia.* Piramide. 2013.

Barnes, R. 2010. *Motion and Time Study: Design and Measurement of Work.* s.l. : 7 edición, 2010.

Bautista, Diana Angélica Ccaccya. 2015. Análisis de rentabilidad de una empresa. 2015.

Benjaimin, M. 2014. *INGENIERÍA INDUSTRIAL DE NIEBEL 13ED Métodos, estándares y diseño del trabajo.* s.l. : McGraw-Hill , 2014.

Benjamin, W. 2015. *Ingenieria Industrial Metodos, estandares y diseño del trabajo.* Mexico : Andris Freivalds, 2015.

Bravo Carrasco, Juan. 2013. Gestión de procesos. *Gestión de Procesos.* 5°. Santiago de Chile : Evolución, 2013, pág. 336.

Canales, W. 2013. *Importancia de un Método de Estandarización de tiempo y movimiento de la marca (Salomón, torpedo y belicoso) selección privada de la fábrica MY FATHER'S Cigars S.A. ”.* ESPAÑA : s.n., 2013.

Chiavenato, I. 2016. *Introducción a la teoría general de la administración.* Mexico : s.n., 2016.

Cifras e empresarios gamarras en el Rubro Textil. **Gomez, L. 2017.** 2017.

Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. **Kituyi, M. 2017.** 2017.

Crecenegocios. 2012. 2012.

Cuadros, R. 2016. *PROPUESTA PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD AL DISMINUIR EL NIVEL DE ROTACIÓN DEL PERSONAL DE UNA EMPRESA TEXTIL PRODUCTORA DE TOPS, AREQUIPA 2016.* 2016.

Dussan, Y. 2017. [Online] 2017.

<https://stadium.unad.edu.co/preview/UNAD.php?url=/bitstream/10596/13570/1/1106741136.pdf>.

El economista.es. **Guzman, K. 2016.** 2016.

ELEconomista.es. **Dominguez, M. 2016.** 2016.

Freivalds, A. 2014. *Ingeniería Industrial de Niebel. Métodos, estándares.* Mexico : 13ª ed. México: McGraw-Hill Education, 2014.

Freivalds, A. 2013. *Niebel's Methods, Standards, & Work Design.* McGraw-Hill Education. 2013.

Garcia, A. 2011. *Productividad y reducción de costos para la pequeña y mediana.* Mexico : s.n., 2011.

—. **2011.** *Productividad y Reduccion de Costos para la pequeña y mediana industria.* s.l. : Trillas, 2011.

Garcia, R. 2011. *Estudio del Trabajo.* segunda edicion . Mexico : Mc Graw Hill, 2011.

Gutierrez, H. 2015. *CALIDAD TOTAL Y PRODUCTIVIDAD.* México : Mc Graw Hill, 2015.

Heizer, W. 2010. *Principios-De-Administración-De-Operaciones.* 2010.

Hodson, W. 2011. *Manual del Ingeniero Industrial.* 2011.

Ingeniería de métodos. **Palacios, L. 2009.** Bogotá : 1ª ed. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2009.

Janania, C. 2006. *Manual de tiempos y movimientos, Ingenieria de Metodos.* s.l. : Mexico, 2006.

Kanawaly, G. 2010. *Introduccion al Estudio del Trabajo.* Ginebra : Oficina Internacional del Trabajo, 2010.

Meyers, F. 2013. *Estudio de Tiempos Y Movimiento.* [ed.] Prentice Hall (1 de noviembre de 2000). s.l. : amazon, 2013.

—. **2010.** *Estudios de tiempos y movimientos.* s.l. : Mexico , 2010.

Mori, J. 2017. *Medicion de trabajo, Tiempo Estandar.* 2017.

Neira, A. 2016. *Técnicas de medición del trabajo.* España : FC Editorial. Fundación Confemetal, 2016.

Noriega, D. 2008. *Técnicas para el estudio del trabajo.* s.l. : Fondo de desarrollo editorial, 2008.

Norman, G. 2012. *Administracion de Produccion y Operaciones.* Octava. 2012.

Optimizacion de Tiempos de Proceso en desestibadora y en llenadora. **Ivan, J. 2017.** 2017.

Palacios, L. 2015. *Ingenieria de Metodos Movimientos y Tiempos.* s.l. : ECOE Ediciones, 2015.

- Pérez Fernández, José Antonio. 2010.** Gestión por Procesos. *Gestión por Procesos*. 4°. Madrid : ESIC, 2010, p. 336.
- Poncio, L. 2017.** *TIMES STUDY ABROAD*. España : s.n., 2017.
- Prokopenko, J. 2011.** *La Gestion de la Productividad*. Ginebra : s.n., 2011.
- . 2018. *La gestión de la productividad*. 2018.
- Ralph, V. 2018.** *STUDIES OF HAND MOTIONS AND RHYTHM APPEARING IN FACTORY WORK*. s.l. : PUBLISHED BY T H E UN IVER SITY, 2018.
- Render, J & Heizer , m. 2014.** *Administracion de operaciones*. s.l. : Pearson, 2014.
- Rodriguez, M. 2017.** “*APLICACIÓN DE LA INGENIERÍA DE MÉTODOS PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA LÍNEA DE CONFECCIÓN DE PANTALONES DE VESTIR PARA DAMA EN LA EMPRESA TEXTILES EDUAR – COMAS – 2017*”. 2017.
- Ruiz, Cruelles. 2012.** *Productividad e incentivos*. s.l. : Gran Via de les Catalenes, 2012.
- Silva, G. 2014.** *ANÁLISIS DE MÉTODOS Y TIEMPOS: EMPRESA TEXTIL STAND DEPORTIVO*. 2014.
- Vasquez, E. 2017.** *Mejoramiento de la productividad en una empresa de confección sartorial a través de la aplicación de ingeniería de métodos*. 2017.

ANEXOS

A. TABLAS

Tabla N° 01. Identificación del Problema

 ENCUESTA					
Objetivo:	Identificar la problemática de la investigación realizada a la empresa Inversiones Generales FAMICARR, 2019				
Nombre:					
MANO DE OBRA	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Neutral	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo
Escasa capacitacion de trabajadores					
Sobrecarga de trabajo					
MAQUINA					
Falta de mantenimiento de maquinaria					
Parada imprevistas de las maquinas					
Tecnologia limitada					
MEDIO AMBIENTE					
Problemas ergonomicas					
Lugar de trabajo desordenado					
Espacios reducidos					
METODOS					
Falta de metodos de trabajos					
Repeticion de actividades					
Exceso de tiempos en operaciones					
MEDIDA					
La medicion es empirica					
Falta establecer el tiempo estandar					

Fuente: Elaboración Propia

Análisis la confiabilidad del instrumento aplicado a los altos directivos de la empresa FAMIZARR SAC, mediante el Alfa de Cronbach

Por medio de la matriz de correlación:

$$\alpha = \frac{np}{1 + p(n - 1)}$$

Donde:

α = Alfa de Cronbach

K = Número de Ítems

p = Promedio de las correlaciones lineales de cada uno de los ítems

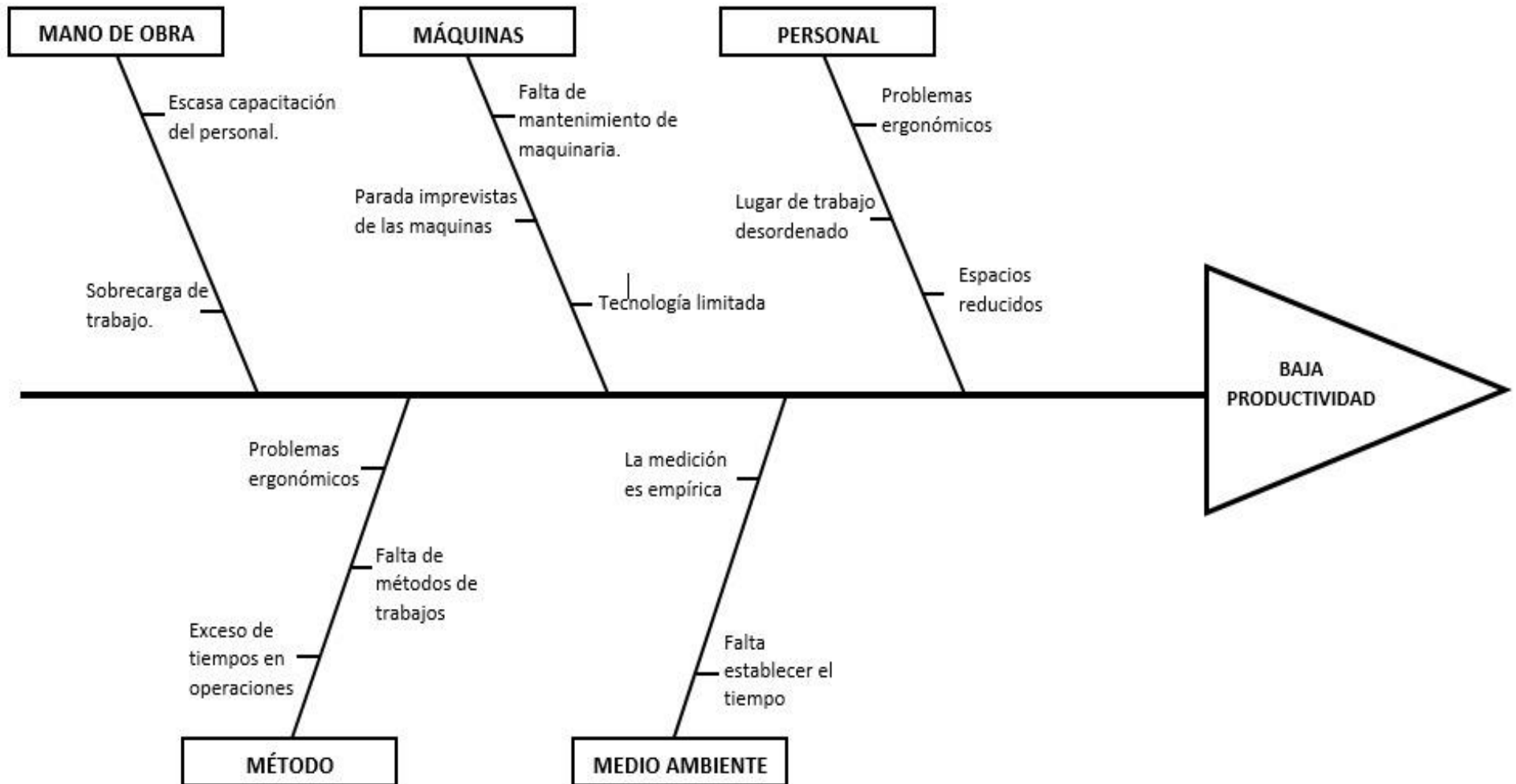
ID	Ítems 1	Ítems 2	Ítems 3	Ítems 4	Ítems 5	Ítems 6	Ítems 7	Ítems 8	Ítems 9	Ítems 10	Ítems 11	Ítems 12	Ítems 13
1	3	4	3	3	3	2	5	2	5	5	5	5	5
2	4	3	3	3	3	2	5	2	5	5	5	4	5
3	2	3	1	3	3	3	4	4	5	4	5	5	4
4	2	2	1	3	2	3	3	3	4	4	3	4	4
5	3	2	1	2	2	3	3	3	4	4	4	4	3

	Correlaciones	Ítems 1	Ítems 2	Ítems 3	Ítems 4	Ítems 5	Ítems 6	Ítems 7	Ítems 8	Ítems 9	Ítems 10	Ítems 11	Ítems 12	Ítems 13	
Ítems 1	Correlación de Pearson	1	0.286	0.764	-0.134	0.327	-0.764	0.598	-0.786	0.327	0.764	0.468	-0.327	0.429	1.951
Ítems 2	Correlación de Pearson	0.286	1	0.764	0.535	0.873	-0.764	0.896	-0.429	0.873	0.764	0.802	0.764	0.786	5.863
Ítems 3	Correlación de Pearson	0.764	0.764	1	0.408	0.667	-1.000	0.913	-0.873	0.667	1.000	0.612	0.167	0.873	3.433
Ítems 4	Correlación de Pearson	-0.134	0.535	0.408	1	0.612	-0.408	0.559	-0.134	0.612	0.408	0.250	0.408	0.802	3.110
Ítems 5	Correlación de Pearson	0.327	0.873	0.667	0.612	1	-0.667	0.913	-0.218	1.000	0.667	0.919	0.667	0.764	4.044
Ítems 6	Correlación de Pearson	-0.764	-0.764	-1.000	-0.408	-0.667	1	-0.913	0.873	-0.667	-1.000	-0.612	-0.167	-0.873	-3.359
Ítems 7	Correlación de Pearson	0.598	0.896	0.913	0.559	0.913	-0.913	1	-0.598	0.913	0.913	0.839	0.456	0.896	3.420
Ítems 8	Correlación de Pearson	-0.786	-0.429	-0.873	-0.134	-0.218	0.873	-0.598	1	-0.218	-0.873	-0.200	0.218	-0.643	-1.716
Ítems 9	Correlación de Pearson	0.327	0.873	0.667	0.612	1.000	-0.667	0.913	-0.218	1	0.667	0.919	0.667	0.764	3.016
Ítems 10	Correlación de Pearson	0.764	0.764	1.000	0.408	0.667	-1.000	0.913	-0.873	0.667	1	0.612	0.167	0.873	1.652
Ítems 11	Correlación de Pearson	0.468	0.802	0.612	0.250	0.919	-0.612	0.839	-0.200	0.919	0.612	1	0.612	0.535	1.147
Ítems 12	Correlación de Pearson	-0.327	0.764	0.167	0.408	0.667	-0.167	0.456	0.218	0.667	0.167	0.612	1	0.327	0.327
Ítems 13	Correlación de Pearson	0.429	0.786	0.873	0.802	0.764	-0.873	0.896	-0.643	0.764	0.873	0.535	0.327	1	22.888
Promedio															0.29344016

$$\alpha = \frac{np}{1 + p(n - 1)} = \frac{13(0.2934)}{1 + 0.2934(13 - 1)} = 0.8437$$

Por lo tanto comprobamos que el instrumento aplicado es confiable ya que supera al 0.8.

Tabla N° 02. ISHIKAWA



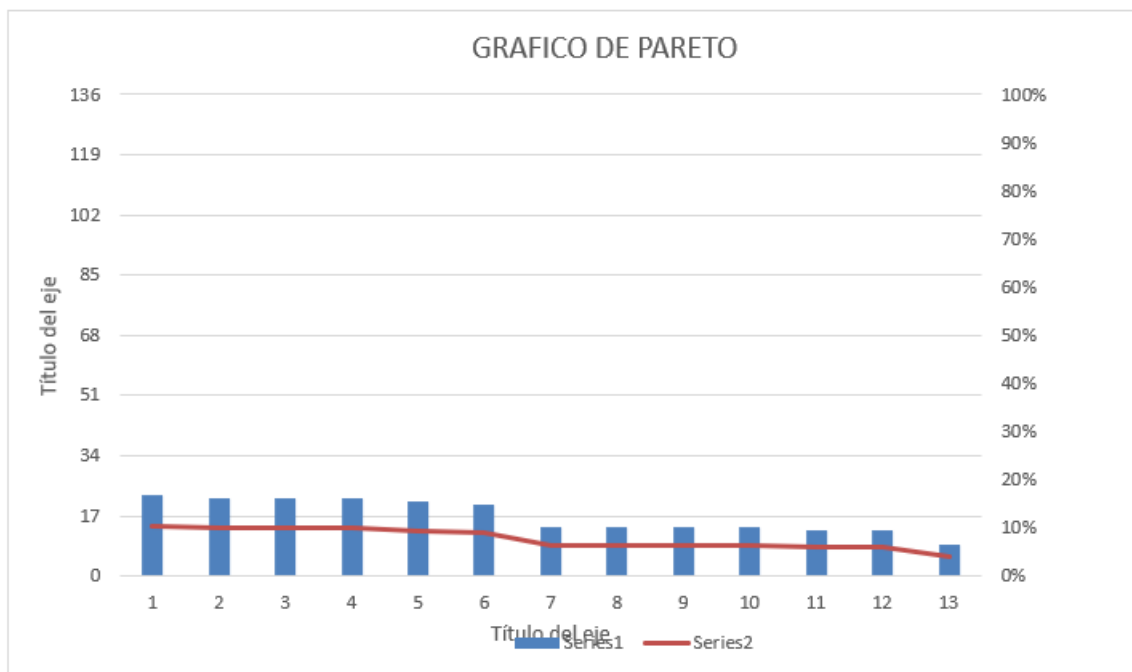
Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 03. Identificación del Problema

	PRIORIZACION DE CAUSAS	Nivel de Citricidad	%	ACUMULADO	% ACUMULADO
1	Falta de metodos de trabajos	23	10.41%	23	10%
2	Repeticion de actividades	22	9.95%	45	10%
3	Exceso de tiempos en operaciones	22	9.95%	67	10%
4	La medicion es empirica	22	9.95%	89	10%
5	Falta establecer el tiempo estandar	21	9.50%	110	10%
6	Lugar de trabajo desordenado	20	9.05%	130	9%
7	Parada imprevistas de las maquinas	14	6.33%	144	6%
8	Escasa capacitacion de trabajadores	14	6.33%	158	6%
9	sobrecarga de trabajo	14	6.33%	172	6%
10	Espacios reducidos	14	6.33%	186	6%
11	Problemas ergonomicas	13	5.88%	199	6%
12	tecnologia limitada	13	5.88%	212	6%
13	Falta de mantenimiento de maquinaria	9	4.07%	221	4%
		221			

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° A4. Identificación del Problema



Fuente: Elaboración Propia.

Tabla N° 05: Datos de la Empresa

DATOS DE LA EMPRESA	
Razón Social	INVERSIONES GENERALES FAMICARR S.A.C.
RUC	552408251
Representante Legal	Rafael Rodríguez, Yener Kemper
Dirección Fiscal	Jr. Lucanas Nro. 1139 Int. 42 - La Victoria - Lima - Perú
Fecha Inicio de Actividades	11/04/2013
Actividades Comerciales	Fabricación de Prendas de Vestir, Venta Partes, Piezas, Accesorios.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°06: Descripción de Operación

Operaciones	DESCRIPCIÓN DE LA OPERACIÓN
Bastillar plaqueta X8	Doblar el filo de la plaqueta del polo (parte de tela donde van los botones)
Recocido plaqueta interna X8	Coser el filo de la plaqueta interna (parte de tela donde van los botones en la parte interior)
Recocido plaqueta externa X8	Coser el filo de la plaqueta interna (parte de tela donde van los botones en la parte exterior)
Pegar plaqueta en corte delantero	Unir la parte de tela donde van los botones, con tela parte delantera
Pegar plaqueta recogida X2	Coser la parte de tela donde van los botones
Despunte de plaqueta X2	Quitar las puntas de la tela donde van los botones
Atraque interno de plaqueta	Coser varias veces la misma zona de la tela para que quede fijo
Orillar 1/2 luna	Reforzar los extremos de la tela
Pegar 1/2 luna	Coser los extremos de la tela
Armar box	Armar la parte del polo, que le caracteriza para llamarse polo camisero

Orillar plaqueta interna + atraque	Reforzar la plaqueta
Unión de hombro X2	Unir en la parte de los hombros parte delantera y espalda
Recubierto de hombro (2 aguja)	Sobrecoser parte de los hombros
Fijar cuello	Coser en la parte inicial y final del cuello
Pegar cuello	Coser todo el borde del cuello
Cortar Twill	Cortar tela de twill (Tela cruzada que se caracteriza por ser más fuerte y durable)
Recortar Twill	Recortar tela de twill (Tela cruzada que se caracteriza por ser más fuerte y durable)
Pegar Twill en cuello interno	Coser tela de twill (Tela cruzada que se caracteriza por ser más fuerte y durable)
Pegar cuello	Coser cuello al cuerpo de polo
Pegado de puño en basta de manga	Coser el puño en basta de manga
Pegar manga X2	Coser manga al cuerpo de polo
Cerrado de costado X2	Coser costado al cuerpo de polo
Basta de ruedo delantero + espalda	Formar la basta del polo
Pegar Twill en vents X2	Coser Twill en la abertura del polo
Pinza de vents X2	Hacer Pinza en la abertura del polo
Asentado de Twill vents X2	Asentado de Twill en la abertura del polo
Atraque de manga X2	Coser varias veces la misma zona de la tela para que quede fijo
Marcado para ojal X2	Marcar ojal para que pueda ingresar el botón
Hacer Ojal X2	Cortar en la parte del ojal para que pueda ingresar el botón
Marcador para boton X2	Marcar punto donde será puesto el botón
Pegar boton X3	Coser el botón
Inspección final	Revisar que no haya fallas en el polo.

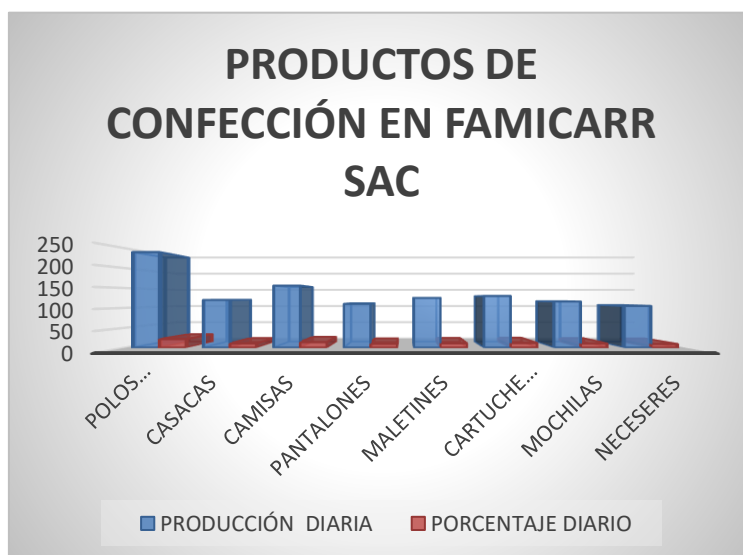
Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 07: Producción en FAMICARR SAC

PRODUCTOS DE CONFECCIÓN EN FAMICARR SAC (1ER TRIMESTRE 2019)		
PRODUCTOS DE CONFECCIÓN EN FAMICARR SAC	PRODUCCIÓN DIARIA	PORCENTAJE DIARIO
POLOS CUELLO CAMISERO	240	21,78
CASACAS	120	11,89
CAMISAS	156	14,16
PANTALONES	110	9.98
MALETINES	125	11.34
CARTUCHERAS	130	11,80
MOCHILAS	116	10,53
NECESERES	105	9.53
TOTAL	1 112	100

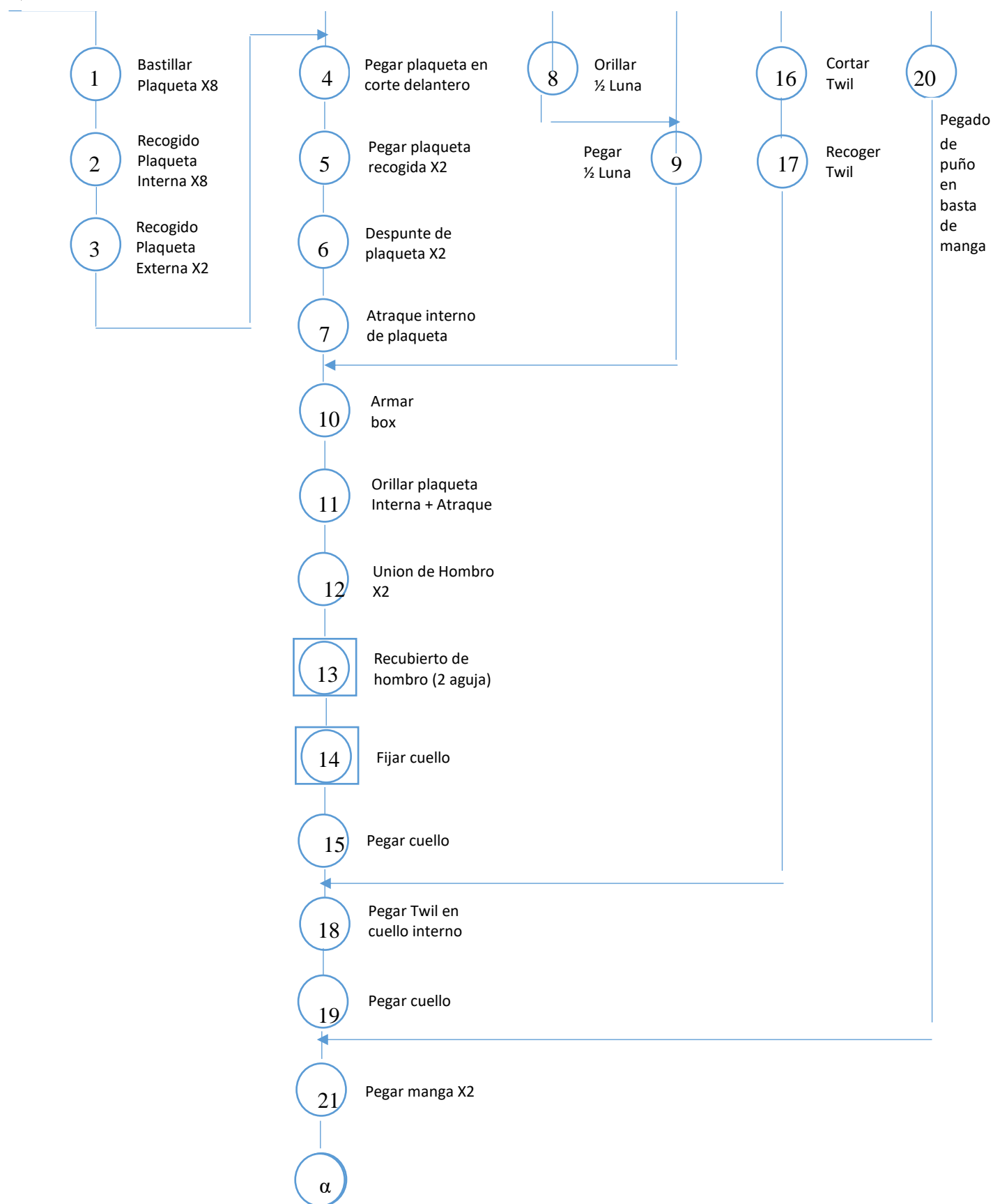
Fuente: Elaboración propia

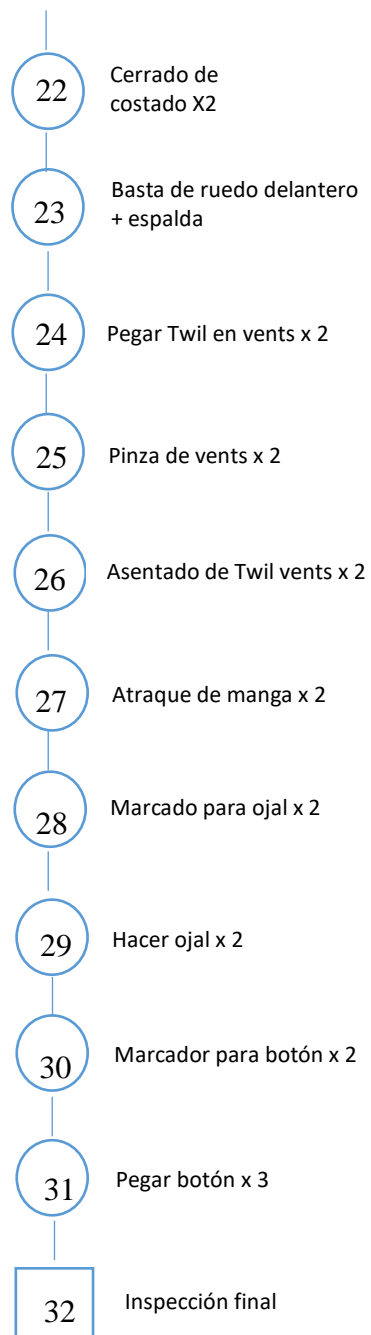
Tabla N° 08: Productos



Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 09: Diagrama de operaciones de proceso (**DOP**)



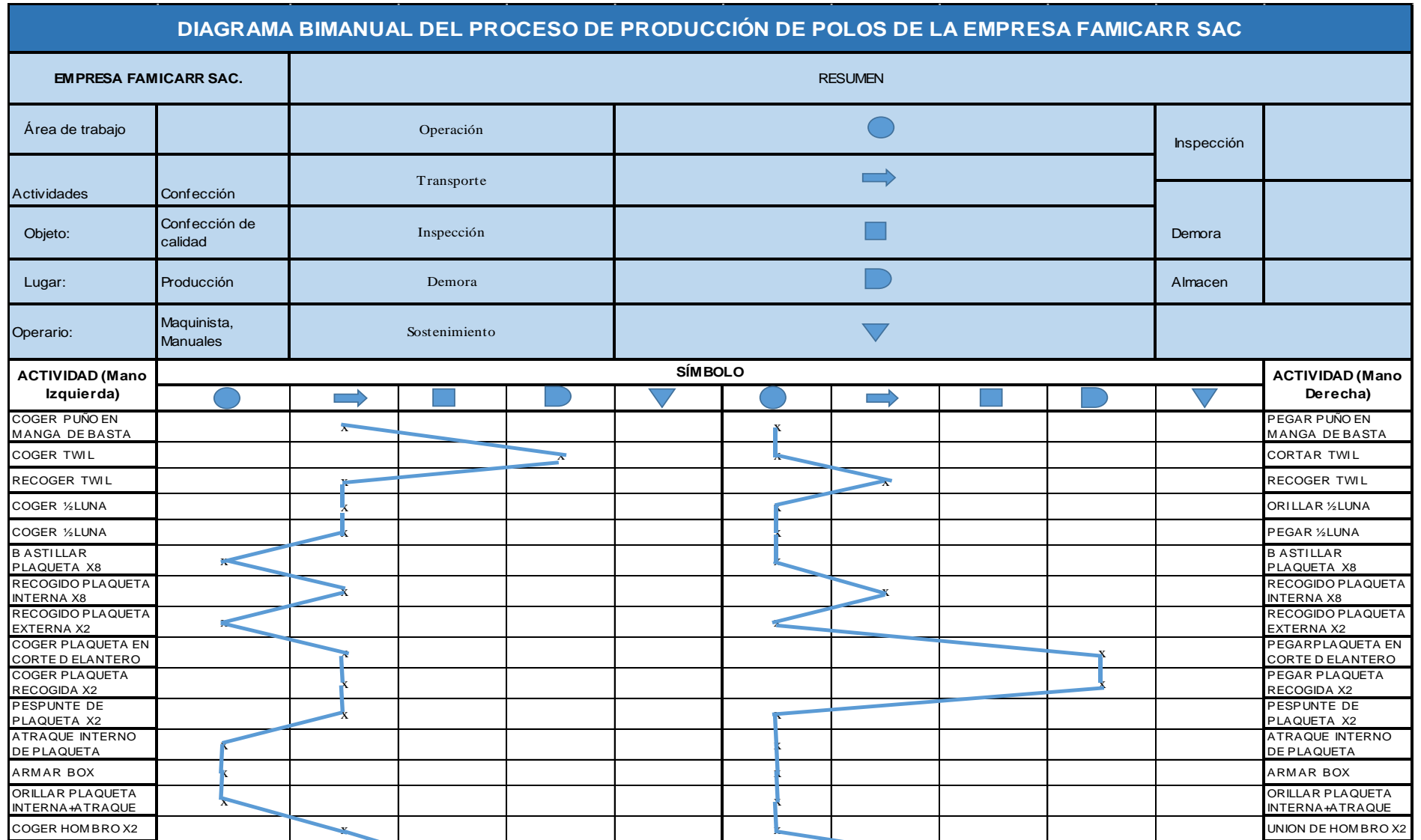


RESUMEN

ACTIVIDAD	CANTIDAD
Operaciones	29
Inspección	1
Operación - Inspección	2
TOTAL	32

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 10: Diagrama Bimanual



INSPECCIÓN DE HOMBRO (2 aguja)										INSPECCION Y RECUBIERTO DE HOMBRO (2 aguja)
COGER CUELLO										FIJAR CUELLO
PEGAR CUELLO										PEGAR CUELLO
COGER TWILEN CUELLO INTERNO										PEGAR TWILEN CUELLO INTERNO
ASENTAR TWIL										ASENTAR TWIL
COGER MANGA X 2										PEGAR MANGA X 2
CERRADO DE COSTADO X 2										CERRADO DE COSTADO X 2
BASTA DE RUEDO DELANTERO + ESPALDA										BASTA DE RUEDO DELANTERO + ESPALDA
COGER TWILEN VENTZ X 2										PEGAR TWILEN VENTZ X 2
PINZA DE VENT X 2										PINZA DE VENT X 2
ASENTADO DE TWIL VANTZ X 2										ASENTADO DE TWIL VANTZ X 2
ATRAQUE DE MANGA X 2										ATRAQUE DE MANGA X 2
INPECCIÓN PARA OJAL X 2										MARCADO PARA OJAL X 2
HACER OJAL X 2										HACER OJAL X 2
MARCADOR PARA BOTON X 2										INSPECCIONAR MARCADO PARA BOTON X 2
PEGAR BOTON X 3										PEGAR BOTON X 3
INSPECCION FINAL										INSPECCION FINAL

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 11: Muestra

ESTACIONES	x	x ²
	TP	
1	27	729
2	44	1936
3	43	1849
4	20	400
5	36	1296
6	52	2704
7	40	1600
8	28	784
9	46	2116
10	57	3249
11	15	225
12	32	1024
13	35	1225
14	55	3025
15	4	16
16	12	144
17	26	676
18	56	3136
19	6	36
20	7	49
21	56	3136
22	54	2916
23	25	625
24	4	16
25	15	225
26	24	576
27	21	441
28	17	289
29	52	2704
30	14	196
31	13	169
32	19	361
	955	37873

$$n = \left(\frac{40 \sqrt{n' \sum x^2 - \sum (x)^2}}{\sum x} \right)^2$$

n	22.9378557
---	------------

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 12: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 12/08/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:35	00:01:31	00:01:30	00:01:28	00:01:25	00:01:23	00:01:25	00:01:14	00:01:21	01:01:36	1:14:28	0:07:27
Recocido plaqueta interna X8	00:00:39	00:00:47	00:00:46	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:45	00:00:45	00:00:39	0:07:20	0:00:44
Recocido plaqueta externa X8	00:00:39	00:00:45	00:00:45	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:36	0:07:15	0:00:43
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:46	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:44	0:13:15	0:01:20
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:36	00:01:36	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:58	0:01:36
Despunte de plaqueta X2	00:00:23	00:00:56	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:08:45	0:00:52
Atraque interno de plaqueta	00:01:25	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:16:41	0:01:40
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:51	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:40	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:15	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:23	0:00:32
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:16	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:02	0:00:12
Recortar Twil	00:00:36	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:16	0:00:26
Pegar Twil en cuello interno	00:00:45	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:21	0:00:56
Pegar cuello	00:01:25	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:11:04	0:01:06
Pegado de puño en basta de manga	00:01:08	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:07	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:21	0:00:56
Cerrado de costado X2	00:00:29	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:08:58	0:00:54
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:19	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:28	0:01:15
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:56	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:37	0:00:52
Marcador para boton X2	00:00:22	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:21	0:00:14
Pegar boton X3	00:01:58	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:12:08	0:01:13
Inspección final	00:01:48	00:01:09	00:01:08	00:01:09	00:01:10	00:01:25	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:45	0:13:09	0:01:19

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 13: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 13/08/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:33	00:01:29	00:01:28	00:01:28	00:01:25	00:01:23	00:01:25	00:01:14	00:01:21	01:01:28	1:14:14	0:07:25
Recocido plaqueta interna X8	00:00:39	00:00:49	00:00:46	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:43	00:00:45	00:00:39	0:07:20	0:00:44
Recocido plaqueta externa X8	00:00:41	00:00:45	00:00:45	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:36	0:07:17	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:46	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:44	0:13:15	0:01:20
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:31	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:51	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:23	00:00:56	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:08:45	0:00:52
Atraque interno de plaqueta	00:01:25	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:16:41	0:01:40
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:51	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:40	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:15	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:23	0:00:32
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:16	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:02	0:00:12
Recortar Twil	00:00:36	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:16	0:00:26
Pegar Twil en cuello interno	00:00:45	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:21	0:00:56
Pegar cuello	00:01:25	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:11:04	0:01:06
Pegado de puño en basta de manga	00:01:08	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:07	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:21	0:00:56
Cerrado de costado X2	00:00:29	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:08:58	0:00:54
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:19	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:28	0:01:15
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:56	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:37	0:00:52
Marcador para boton X2	00:00:22	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:21	0:00:14
Pegar boton X3	00:01:57	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:12:07	0:01:13
Inspección final	00:01:42	00:01:09	00:01:08	00:01:09	00:01:10	00:01:25	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:45	0:13:03	0:01:18

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 14: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 14/08/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:31	00:01:30	00:01:28	00:01:28	00:01:25	00:01:23	00:01:25	00:01:14	00:01:21	01:01:29	1:14:14	0:07:25
Recocido plaqueta interna X8	00:00:29	00:00:49	00:00:46	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:43	00:00:45	00:00:31	0:07:02	0:00:42
Recocido plaqueta externa X8	00:00:41	00:00:45	00:00:45	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:36	0:07:17	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:46	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:44	0:13:15	0:01:20
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:31	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:51	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:23	00:00:56	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:08:45	0:00:52
Atraque interno de plaqueta	00:01:25	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:16:41	0:01:40
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:51	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:40	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:15	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:23	0:00:32
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:16	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:02	0:00:12
Recortar Twil	00:00:36	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:16	0:00:26
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:25	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:11:04	0:01:06
Pegado de puño en basta de manga	00:01:08	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:07	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:21	0:00:56
Cerrado de costado X2	00:00:29	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:08:58	0:00:54
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:19	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:28	0:01:15
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:56	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:37	0:00:52
Marcador para boton X2	00:00:22	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:21	0:00:14
Pegar boton X3	00:01:57	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:12:07	0:01:13
Inspección final	00:01:45	00:01:09	00:01:08	00:01:09	00:01:10	00:01:25	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:45	0:13:06	0:01:19

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 15: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 15/08/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:29	00:01:28	00:01:27	00:01:28	00:01:25	00:01:23	00:01:25	00:01:14	00:01:21	01:01:29	1:14:09	0:07:25
Recocido plaqueta interna X8	00:00:44	00:00:49	00:00:46	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:43	00:00:45	00:00:48	0:07:34	0:00:45
Recocido plaqueta externa X8	00:00:41	00:00:45	00:00:45	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:36	0:07:17	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:46	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:44	0:13:15	0:01:20
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:31	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:51	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:23	00:00:56	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:08:45	0:00:52
Atraque interno de plaqueta	00:01:27	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:16:43	0:01:40
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:51	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:40	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:15	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:23	0:00:32
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:16	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:02	0:00:12
Recortar Twil	00:00:36	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:16	0:00:26
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:25	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:11:04	0:01:06
Pegado de puño en basta de manga	00:01:08	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:07	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:21	0:00:56
Cerrado de costado X2	00:00:29	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:08:58	0:00:54
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:19	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:28	0:01:15
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:56	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:37	0:00:52
Marcador para boton X2	00:00:22	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:21	0:00:14
Pegar boton X3	00:01:55	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:12:05	0:01:13
Inspección final	00:01:17	00:01:09	00:01:08	00:01:09	00:01:10	00:01:25	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:16	0:12:09	0:01:13

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 16: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 16/08/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:28	00:01:23	00:01:27	00:01:28	00:01:25	00:01:23	00:01:25	00:01:14	00:01:21	01:01:22	1:13:56	0:07:24
Recocido plaqueta interna X8	00:00:45	00:00:49	00:00:46	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:43	00:00:45	00:00:48	0:07:35	0:00:46
Recocido plaqueta externa X8	00:00:41	00:00:45	00:00:45	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:36	0:07:17	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:46	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:44	0:13:15	0:01:20
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:35	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:55	0:01:36
Despunte de plaqueta X2	00:00:23	00:00:56	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:08:45	0:00:52
Atraque interno de plaqueta	00:01:27	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:16:43	0:01:40
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:51	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:40	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:15	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:23	0:00:32
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:16	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:02	0:00:12
Recortar Twil	00:00:36	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:16	0:00:26
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:25	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:11:04	0:01:06
Pegado de puño en basta de manga	00:01:08	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:07	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:21	0:00:56
Cerrado de costado X2	00:00:29	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:08:58	0:00:54
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:19	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:28	0:01:15
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:56	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:37	0:00:52
Marcador para boton X2	00:00:22	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:21	0:00:14
Pegar boton X3	00:01:55	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:12:05	0:01:13
Inspección final	00:01:08	00:01:09	00:01:08	00:01:09	00:01:10	00:01:25	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:12:01	0:01:12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 17: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 17/08/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:22	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:21	00:01:23	00:01:24	00:01:23	00:01:24	0:13:52	0:01:23
Recocido plaqueta interna X8	00:00:43	00:00:44	00:00:45	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:43	00:00:43	00:00:45	00:00:43	0:07:19	0:00:44
Recocido plaqueta externa X8	00:00:43	00:00:45	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:49	0:07:28	0:00:45
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:14	0:12:12	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:35	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:55	0:01:36
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:06	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:41	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:06	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:05	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:13	0:00:55
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:21	0:00:56
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:33	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:07	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:10	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:20	0:01:08
Inspección final	00:01:12	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:11:59	0:01:12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 18: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 19/08/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:23	00:01:23	00:01:27	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:14	00:01:21	01:01:22	1:13:51	0:07:23
Recocido plaqueta interna X8	00:00:44	00:00:49	00:00:46	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:43	00:00:45	00:00:44	0:07:30	0:00:45
Recocido plaqueta externa X8	00:00:43	00:00:45	00:00:45	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:36	0:07:19	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:46	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:44	0:13:15	0:01:20
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:35	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:55	0:01:36
Despunte de plaqueta X2	00:00:49	00:00:56	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:11	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:27	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:16:43	0:01:40
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:51	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:40	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:15	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:23	0:00:32
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:16	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:02	0:00:12
Recortar Twil	00:00:36	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:16	0:00:26
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:25	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:11:04	0:01:06
Pegado de puño en basta de manga	00:01:08	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:07	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:21	0:00:56
Cerrado de costado X2	00:00:29	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:08:58	0:00:54
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:19	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:28	0:01:15
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:56	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:37	0:00:52
Marcador para boton X2	00:00:22	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:21	0:00:14
Pegar boton X3	00:01:55	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:12:05	0:01:13
Inspección final	00:01:12	00:01:09	00:01:08	00:01:09	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:11:55	0:01:12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 19: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 20/08/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:22	00:01:25	00:01:27	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:14	00:01:21	00:01:28	0:13:58	0:01:24
Recocido plaqueta interna X8	00:00:44	00:00:46	00:00:46	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:43	00:00:45	00:00:45	0:07:28	0:00:45
Recocido plaqueta externa X8	00:00:45	00:00:45	00:00:45	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:36	0:07:21	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:46	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:44	0:13:15	0:01:20
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:35	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:55	0:01:36
Despunte de plaqueta X2	00:00:49	00:00:56	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:11	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:27	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:16:43	0:01:40
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:51	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:40	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:15	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:23	0:00:32
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:16	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:02	0:00:12
Recortar Twil	00:00:36	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:16	0:00:26
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:25	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:11:04	0:01:06
Pegado de puño en basta de manga	00:01:08	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:07	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:21	0:00:56
Cerrado de costado X2	00:00:29	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:08:58	0:00:54
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:19	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:28	0:01:15
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:56	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:37	0:00:52
Marcador para boton X2	00:00:22	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:21	0:00:14
Pegar boton X3	00:01:05	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:15	0:01:08
Inspección final	00:01:10	00:01:09	00:01:08	00:01:09	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:11:53	0:01:11

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 20: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 21/08/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:25	00:01:25	00:01:29	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:14	00:01:21	00:01:23	0:13:58	0:01:24
Recocido plaqueta interna X8	00:00:46	00:00:46	00:00:46	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:43	00:00:45	00:00:43	0:07:28	0:00:45
Recocido plaqueta externa X8	00:00:45	00:00:45	00:00:45	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:36	0:07:21	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:46	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:44	0:13:15	0:01:20
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:35	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:55	0:01:36
Despunte de plaqueta X2	00:00:49	00:00:56	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:11	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:51	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:40	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:15	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:23	0:00:32
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:36	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:16	0:00:26
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:25	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:11:04	0:01:06
Pegado de puño en basta de manga	00:01:08	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:07	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:21	0:00:56
Cerrado de costado X2	00:00:29	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:08:58	0:00:54
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:19	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:28	0:01:15
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:56	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:37	0:00:52
Marcador para boton X2	00:00:22	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:21	0:00:14
Pegar boton X3	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:18	0:01:08
Inspección final	00:01:13	00:01:09	00:01:08	00:01:09	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:11:56	0:01:12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 21: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 22/08/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:26	00:01:25	00:01:29	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:23	0:14:11	0:01:25
Recocido plaqueta interna X8	00:00:44	00:00:44	00:00:46	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:43	00:00:45	00:00:43	0:07:24	0:00:44
Recocido plaqueta externa X8	00:00:47	00:00:45	00:00:45	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:36	0:07:23	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:46	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:44	0:13:15	0:01:20
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:35	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:55	0:01:36
Despunte de plaqueta X2	00:00:49	00:00:56	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:11	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:51	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:40	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:15	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:23	0:00:32
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:36	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:16	0:00:26
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:25	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:11:04	0:01:06
Pegado de puño en basta de manga	00:01:08	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:07	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:21	0:00:56
Cerrado de costado X2	00:00:29	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:08:58	0:00:54
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:19	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:28	0:01:15
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:56	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:37	0:00:52
Marcador para boton X2	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:13	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:18	0:01:08
Inspección final	00:01:11	00:01:09	00:01:08	00:01:09	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:11:54	0:01:11

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 22: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 23/08/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:26	00:01:25	00:01:23	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:23	0:14:05	0:01:24
Recocido plaqueta interna X8	00:00:46	00:00:44	00:00:46	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:43	00:00:45	00:00:43	0:07:26	0:00:45
Recocido plaqueta externa X8	00:00:47	00:00:45	00:00:45	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:36	0:07:23	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:46	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:44	0:13:15	0:01:20
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:35	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:55	0:01:36
Despunte de plaqueta X2	00:00:49	00:00:56	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:11	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:51	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:40	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:15	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:23	0:00:32
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:36	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:16	0:00:26
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:25	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:11:04	0:01:06
Pegado de puño en basta de manga	00:01:08	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:07	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:21	0:00:56
Cerrado de costado X2	00:00:29	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:08:58	0:00:54
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:19	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:28	0:01:15
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:56	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:37	0:00:52
Marcador para boton X2	00:00:14	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:13	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:18	0:01:08
Inspección final	00:01:13	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:12:00	0:01:12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 23: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 24/08/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:21	00:01:23	00:01:24	00:01:23	00:01:23	0:13:53	0:01:23
Recocido plaqueta interna X8	00:00:45	00:00:44	00:00:45	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:43	00:00:43	00:00:45	00:00:43	0:07:21	0:00:44
Recocido plaqueta externa X8	00:00:43	00:00:45	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:49	0:07:28	0:00:45
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:14	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:14	0:12:13	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:35	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:55	0:01:36
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:06	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:41	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:06	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:05	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:13	0:00:55
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:21	0:00:56
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:33	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:07	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:09	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:10	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:21	0:01:08
Inspección final	00:01:14	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:12:01	0:01:12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 23: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 26/08/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:24	00:01:23	00:01:23	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	0:14:02	0:01:24
Recocido plaqueta interna X8	00:00:44	00:00:44	00:00:46	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:43	00:00:45	00:00:44	0:07:25	0:00:44
Recocido plaqueta externa X8	00:00:47	00:00:45	00:00:45	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:42	0:07:29	0:00:45
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:45	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:44	0:13:14	0:01:19
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:35	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:55	0:01:36
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:56	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:11	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:41	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:15	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:23	0:00:32
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:20	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:00	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:25	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:11:04	0:01:06
Pegado de puño en basta de manga	00:01:08	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:07	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:21	0:00:56
Cerrado de costado X2	00:00:29	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:08:58	0:00:54
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:56	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:37	0:00:52
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:11	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:18	0:01:08
Inspección final	00:01:14	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:12:01	0:01:12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 25: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 27/08/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:25	00:01:24	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	0:14:03	0:01:24
Recocido plaqueta interna X8	00:00:44	00:00:44	00:00:46	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:43	00:00:43	00:00:45	00:00:44	0:07:22	0:00:44
Recocido plaqueta externa X8	00:00:43	00:00:45	00:00:45	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:42	0:07:25	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:45	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:44	0:13:14	0:01:19
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:35	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:55	0:01:36
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:56	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:11	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:41	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:15	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:23	0:00:32
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:20	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:00	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:25	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:11:04	0:01:06
Pegado de puño en basta de manga	00:01:08	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:07	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:21	0:00:56
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:21	0:00:56
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:56	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:37	0:00:52
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:11	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:18	0:01:08
Inspección final	00:01:14	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:12:01	0:01:12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 26: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 28/08/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:23	00:01:24	00:01:23	00:01:25	00:01:24	00:01:26	00:01:23	00:01:24	00:01:23	00:01:24	0:13:59	0:01:24
Recocido plaqueta interna X8	00:00:44	00:00:44	00:00:42	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:43	00:00:43	00:00:45	00:00:44	0:07:18	0:00:44
Recocido plaqueta externa X8	00:00:42	00:00:45	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:42	0:07:20	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:45	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:44	0:13:14	0:01:19
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:36	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:56	0:01:36
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:56	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:11	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:41	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:15	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:23	0:00:32
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:20	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:00	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:25	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:11:04	0:01:06
Pegado de puño en basta de manga	00:01:06	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:05	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:21	0:00:56
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:21	0:00:56
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:32	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:11	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:06	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:16	0:01:08
Inspección final	00:01:12	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:11:59	0:01:12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 27: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 29/08/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:24	00:01:23	00:01:23	00:01:25	00:01:24	00:01:21	00:01:23	00:01:24	00:01:23	00:01:23	0:13:53	0:01:23
Recocido plaqueta interna X8	00:00:43	00:00:44	00:00:42	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:43	00:00:43	00:00:45	00:00:44	0:07:17	0:00:44
Recocido plaqueta externa X8	00:00:42	00:00:45	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:42	0:07:20	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:45	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:44	0:13:14	0:01:19
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:36	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:56	0:01:36
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:06	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:41	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:20	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:00	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:06	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:05	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:13	0:00:55
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:21	0:00:56
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:32	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:07	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:06	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:10	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:18	0:01:08
Inspección final	00:01:10	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:11:57	0:01:12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 28: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 30/08/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:22	00:01:23	00:01:23	00:01:23	00:01:24	00:01:21	00:01:23	00:01:24	00:01:23	00:01:23	0:13:49	0:01:23
Recocido plaqueta interna X8	00:00:44	00:00:44	00:00:42	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:43	00:00:43	00:00:45	00:00:44	0:07:18	0:00:44
Recocido plaqueta externa X8	00:00:42	00:00:45	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:42	0:07:20	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:15	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:44	0:12:44	0:01:16
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:36	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:56	0:01:36
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:06	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:41	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:20	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:00	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:06	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:05	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:13	0:00:55
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:21	0:00:56
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:32	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:07	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:10	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:19	0:01:08
Inspección final	00:01:09	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:11:56	0:01:12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 29: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 31/08/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:22	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:21	00:01:23	00:01:24	00:01:25	00:01:23	0:13:54	0:01:23
Recocido plaqueta interna X8	00:00:42	00:00:44	00:00:45	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:43	00:00:43	00:00:45	00:00:43	0:07:18	0:00:44
Recocido plaqueta externa X8	00:00:41	00:00:45	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:49	0:07:26	0:00:45
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:14	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:14	0:12:13	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:34	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:54	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:06	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:41	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:06	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:05	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:13	0:00:55
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:21	0:00:56
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:33	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:07	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:09	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:10	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:21	0:01:08
Inspección final	00:01:12	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:11:59	0:01:12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 30: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 02/09/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:22	00:01:23	00:01:23	00:01:23	00:01:24	00:01:21	00:01:23	00:01:24	00:01:23	00:01:22	0:13:48	0:01:23
Recocido plaqueta interna X8	00:00:43	00:00:44	00:00:42	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:43	00:00:43	00:00:45	00:00:44	0:07:17	0:00:44
Recocido plaqueta externa X8	00:00:42	00:00:45	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:42	0:07:20	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:10	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:14	0:12:09	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:36	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:56	0:01:36
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:06	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:41	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:20	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:00	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:06	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:05	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:13	0:00:55
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:21	0:00:56
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:32	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:07	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:10	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:19	0:01:08
Inspección final	00:01:12	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:11:59	0:01:12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 31: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 03/09/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:22	00:01:23	00:01:23	00:01:23	00:01:24	00:01:21	00:01:23	00:01:24	00:01:23	00:01:25	0:13:51	0:01:23
Recocido plaqueta interna X8	00:00:45	00:00:44	00:00:45	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:43	00:00:43	00:00:45	00:00:44	0:07:22	0:00:44
Recocido plaqueta externa X8	00:00:42	00:00:45	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:42	0:07:20	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:10	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:14	0:12:09	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:36	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:56	0:01:36
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:06	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:45	0:07:41	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:06	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:05	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:13	0:00:55
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:21	0:00:56
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:32	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:07	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:09	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:10	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:21	0:01:08
Inspección final	00:01:11	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:11:58	0:01:12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 32: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 04/09/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:21	00:01:23	00:01:24	00:01:23	00:01:25	0:13:55	0:01:23
Recocido plaqueta interna X8	00:00:43	00:00:44	00:00:45	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:43	00:00:43	00:00:45	00:00:44	0:07:20	0:00:44
Recocido plaqueta externa X8	00:00:42	00:00:45	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:42	0:07:20	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:10	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:14	0:12:09	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:36	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:56	0:01:36
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:06	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:41	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:06	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:05	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:13	0:00:55
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:21	0:00:56
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:33	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:07	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:10	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:19	0:01:08
Inspección final	00:01:10	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:11:57	0:01:12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 33: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 05/09/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:23	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:21	00:01:23	00:01:24	00:01:23	00:01:25	0:13:54	0:01:23
Recocido plaqueta interna X8	00:00:44	00:00:44	00:00:45	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:43	00:00:43	00:00:45	00:00:46	0:07:23	0:00:44
Recocido plaqueta externa X8	00:00:42	00:00:45	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:49	0:07:27	0:00:45
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:14	0:12:12	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:35	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:55	0:01:36
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:06	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:41	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:06	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:05	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:13	0:00:55
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:21	0:00:56
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:33	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:07	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:09	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:10	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:21	0:01:08
Inspección final	00:01:14	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:12:01	0:01:12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 34: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 06/09/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:24	00:01:24	00:01:25	00:01:24	00:01:24	00:01:21	00:01:23	00:01:24	00:01:25	00:01:22	0:13:56	0:01:24
Recocido plaqueta interna X8	00:00:44	00:00:44	00:00:45	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:43	00:00:43	00:00:45	00:00:43	0:07:20	0:00:44
Recocido plaqueta externa X8	00:00:41	00:00:45	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:49	0:07:26	0:00:45
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:14	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:16	0:12:15	0:01:14
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:34	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:54	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:06	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:41	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:06	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:05	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:13	0:00:55
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:21	0:00:56
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:33	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:07	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:09	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:10	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:21	0:01:08
Inspección final	00:01:13	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:12:00	0:01:12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 35: Pre-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 07/09/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:26	00:01:24	00:01:25	00:01:24	00:01:24	00:01:21	00:01:23	00:01:24	00:01:25	00:01:23	0:13:59	0:01:24
Recocado plaqueta interna X8	00:00:45	00:00:44	00:00:45	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:43	00:00:43	00:00:45	00:00:43	0:07:21	0:00:44
Recocado plaqueta externa X8	00:00:47	00:00:45	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:47	00:00:45	00:00:49	0:07:32	0:00:45
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:14	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:16	0:12:15	0:01:14
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:34	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:54	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:06	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:41	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:32	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:51	0:00:35
Fijar cuello	00:00:48	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:06	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:06	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:05	0:01:07
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:13	0:00:55
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:21	0:00:56
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:33	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:07	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:09	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:10	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:21	0:01:08
Inspección final	00:01:11	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:15	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:11:58	0:01:12

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 36: Pre- Medición de estudio tiempo Total

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO																												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero																								Área: Producción			
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria																			Fecha: 12/08/2019 a 07/09/2019			
	CICLOS (Minutos)																			Resumen (Minutos)								
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23	D24	Σ T	Tp	Fc	Tn
Bastillar plaqueta X8	01:25	01:25	01:23	01:24	01:25	01:26	01:26	01:25	01:24	01:24	01:25	01:26	01:24	01:25	01:24	01:25	01:26	01:24	01:24	01:24	01:24	01:26	01:24	01:25	33:53	01:25	1.03	01:26
Recocido plaqueta interna X8	00:46	00:45	00:47	00:45	00:43	00:47	00:46	00:45	00:45	00:45	00:45	00:47	00:47	00:46	00:45	00:43	00:46	00:45	00:45	00:45	00:47	00:47	00:45	00:43	18:10	00:45	1.03	00:46
Recocido plaqueta externa X8	00:45	00:45	00:45	00:44	00:43	00:46	00:46	00:47	00:45	00:45	00:45	00:46	00:45	00:45	00:44	00:43	00:46	00:47	00:45	00:45	00:46	00:44	00:43	18:00	00:45	1.03	00:46	
Pegar plaqueta en corte delantero	01:14	01:12	01:13	01:14	01:13	01:15	01:13	01:13	01:13	01:13	01:12	01:15	01:13	01:14	01:14	01:13	01:13	01:13	01:13	01:13	01:15	01:14	01:13	29:21	01:13	1.03	01:13	
Pegar plaqueta recogida X2	01:35	01:37	01:36	01:35	01:36	01:37	01:36	01:35	01:36	01:36	01:37	01:37	01:36	01:35	01:35	01:36	01:36	01:35	01:36	01:36	01:37	01:35	01:36	38:22	01:36	1.03	01:37	
Despunte de plaqueta X2	00:55	00:56	00:56	00:56	00:57	00:58	00:56	00:54	00:56	00:56	00:56	00:58	00:56	00:55	00:56	00:57	00:56	00:54	00:56	00:56	00:56	00:56	00:57	22:27	00:56	1.03	00:58	
Atraque interno de plaqueta	01:43	01:38	01:44	01:42	01:42	01:44	01:42	01:41	01:42	01:42	01:38	01:44	01:44	01:43	01:42	01:42	01:42	01:41	01:42	01:42	01:44	01:44	01:42	01:42	40:52	01:42	1.03	01:43
Orillar 1/2 luna	00:31	00:29	00:30	00:28	00:29	00:29	00:29	00:28	00:27	00:26	00:29	00:29	00:30	00:31	00:28	00:29	00:29	00:28	00:27	00:26	00:30	00:29	00:28	00:29	11:28	00:29	1.03	00:30
Pegar 1/2 luna	00:50	00:47	00:51	00:49	00:48	00:52	00:50	00:51	00:49	00:50	00:47	00:52	00:51	00:50	00:49	00:48	00:50	00:51	00:49	00:50	00:51	00:52	00:49	00:48	19:54	00:50	1.03	00:52
Armar box	00:57	00:57	00:58	00:58	00:58	00:59	00:58	00:58	00:56	00:57	00:57	00:59	00:58	00:57	00:58	00:58	00:58	00:56	00:57	00:58	00:59	00:58	00:58	23:05	00:58	1.03	01:00	
Orillar plaqueta interna + atraque	00:14	00:15	00:15	00:14	00:15	00:16	00:14	00:15	00:16	00:17	00:15	00:16	00:15	00:14	00:14	00:15	00:14	00:15	00:16	00:17	00:15	00:16	00:14	00:15	06:02	00:15	1.03	00:16
Unión de hombro X2	00:34	00:34	00:34	00:34	00:34	00:35	00:33	00:35	00:35	00:35	00:34	00:35	00:34	00:34	00:34	00:34	00:33	00:35	00:35	00:35	00:34	00:35	00:34	00:34	13:43	00:34	1.03	00:35
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:35	00:35	00:36	00:36	00:35	00:37	00:37	00:35	00:35	00:35	00:35	00:37	00:36	00:35	00:36	00:35	00:37	00:35	00:35	00:35	00:36	00:37	00:36	00:35	14:16	00:36	1.03	00:37
Fijar cuello	00:53	00:57	00:57	00:55	00:56	00:59	00:56	00:56	00:56	00:54	00:57	00:59	00:57	00:53	00:55	00:56	00:56	00:56	00:56	00:54	00:57	00:59	00:55	00:56	22:25	00:56	1.03	00:58
Pegar cuello	01:05	01:03	01:06	01:03	01:04	01:07	01:06	01:05	01:05	01:03	01:07	01:06	01:06	01:05	01:03	01:04	01:06	01:05	01:05	01:05	01:06	01:07	01:03	01:04	25:58	01:05	1.03	01:05
Cortar Twil	00:13	00:10	00:10	00:12	00:11	00:15	00:12	00:12	00:13	00:13	00:10	00:15	00:10	00:13	00:12	00:11	00:12	00:12	00:13	00:13	00:10	00:15	00:12	00:11	04:50	00:12	1.03	00:12
Recortar Twil	00:23	00:25	00:25	00:24	00:23	00:26	00:25	00:24	00:25	00:26	00:25	00:26	00:25	00:23	00:24	00:23	00:25	00:24	00:25	00:26	00:25	00:26	00:24	00:23	09:50	00:25	1.03	00:26
Pegar Twil en cuello interno	00:56	00:59	00:57	00:59	00:58	00:58	00:58	00:58	00:58	00:58	00:59	00:58	00:57	00:56	00:59	00:58	00:58	00:58	00:58	00:58	00:57	00:58	00:59	00:58	23:10	00:58	1.03	01:00
Pegar cuello	01:04	01:05	01:05	01:04	01:04	01:07	01:04	01:04	01:05	01:04	01:05	01:07	01:05	01:04	01:04	01:04	01:04	01:05	01:04	01:05	01:07	01:04	01:04	01:04	25:52	01:05	1.03	01:05
Pegado de puño en basta de manga	01:06	01:07	01:07	01:07	01:07	01:08	01:07	01:06	01:05	01:07	01:07	01:08	01:07	01:06	01:07	01:07	01:07	01:06	01:05	01:07	01:07	01:08	01:07	01:07	26:43	01:07	1.03	01:07
Pegar maga X2	00:56	00:56	00:57	00:57	00:57	00:58	00:58	00:56	00:57	00:57	00:56	00:58	00:57	00:56	00:57	00:57	00:58	00:56	00:57	00:57	00:57	00:58	00:57	00:57	22:47	00:57	1.03	00:59
Cerrado de costado X2	00:56	00:56	00:57	00:57	00:56	00:59	00:58	00:56	00:57	00:56	00:56	00:59	00:57	00:56	00:57	00:56	00:58	00:56	00:57	00:56	00:57	00:59	00:57	00:56	22:45	00:57	1.03	00:59
Basta de ruedo delantero + espalda	01:24	01:25	01:25	01:25	01:26	01:26	01:25	01:25	01:26	01:25	01:25	01:26	01:25	01:24	01:25	01:26	01:25	01:25	01:26	01:25	01:25	01:26	01:25	01:26	34:06	01:25	1.03	01:26
Pegar Twil en vents X2	01:03	01:04	01:04	01:04	01:03	01:03	01:02	01:04	01:04	01:03	01:04	01:03	01:04	01:03	01:04	01:03	01:02	01:04	01:04	01:03	01:04	01:03	01:04	01:03	25:22	01:03	1.03	01:03
Pinza de vents X2	01:15	01:16	01:15	01:14	01:13	01:16	01:14	01:13	01:15	01:14	01:16	01:16	01:15	01:15	01:14	01:13	01:14	01:13	01:15	01:14	01:15	01:16	01:14	01:13	29:48	01:15	1.03	01:16
Asentado de Twil vents X2	01:24	01:24	01:25	01:23	01:24	01:26	01:24	01:23	01:24	01:25	01:24	01:26	01:25	01:24	01:23	01:24	01:24	01:23	01:24	01:25	01:25	01:26	01:23	01:24	33:42	01:24	1.03	01:25
Atraque de manga X2	01:20	01:21	01:21	01:21	01:22	01:22	01:20	01:21	01:23	01:21	01:21	01:22	01:21	01:20	01:21	01:22	01:20	01:21	01:23	01:21	01:21	01:22	01:21	01:22	32:30	01:21	1.03	01:22
Marcado para ojal X2	00:17	00:16	00:17	00:18	00:17	00:16	00:17	00:18	00:17	00:17	00:16	00:16	00:17	00:17	00:18	00:17	00:17	00:18	00:17	00:17	00:17	00:16	00:18	00:17	06:48	00:17	1.03	00:18
Hacer Ojal X2	00:51	00:53	00:51	00:50	00:51	00:52	00:51	00:51	00:51	00:52	00:53	00:52	00:51	00:51	00:50	00:51	00:51	00:51	00:51	00:52	00:51	00:52	00:50	00:51	20:30	00:51	1.03	00:53
Marcador para boton X2	00:15	00:13	00:13	00:14	00:13	00:14	00:13	00:12	00:13	00:13	00:13	00:14	00:13	00:15	00:14	00:13	00:13	00:12	00:13	00:13	00:13	00:14	00:13	00:13	05:20	00:13	1.03	00:13
Pegar boton X3	01:07	01:08	01:08	01:08	01:08	01:09	01:08	01:07	01:08	01:08	01:08	01:09	01:08	01:07	01:08	01:08	01:08	01:07	01:08	01:08	01:08	01:09	01:08	01:08	27:11	01:08	1.03	01:08
Inspección final	01:08	01:12	01:09	01:09	01:10	01:11	01:11	01:11	01:13	01:15	01:12	01:11	01:09	01:08	01:09	01:10	01:11	01:11	01:13	01:15	01:09	01:11	01:09	01:10	28:17	01:11	1.03	01:11
Tiempo Normal Total																											30:25	
Suplementos																											16%	
Tiempo Estandar																											34:52	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 37: Factor de Calificación
Procesos **Factor de Calificación (Sistema Westinghouse)**

Confección de polos tipo cuello camisero (1.03)	Habilidad = Bueno (C2) = +0.03
	Esfuerzo = Bueno (C2) = +0.02
	Condiciones = Regular (E) = -0.02
	Consistencia = Promedio (D) = 0.00
	Factor de Actuación = 1.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 38: Suplementos
Procesos **Suplementos**

Confección de polos tipo cuello camisero (16%)	Suplementos constantes = 9%
	Peso levantado o fuerza ejercida = 0%
	Trabajos de presión o fatigosos = 2%
	Proceso bastante complejo = 1%
	Trabajo monótono = 4%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 39 Medición de tiempo estándar por estación de trabajo

Tn	Suplementos	Tiempo Normal Por Operación
01:26	16%	01:30
00:46	16%	00:53
00:46	16%	00:53
01:13	16%	01:15
01:37	16%	01:43
00:58	16%	01:08
01:43	16%	01:50
00:30	16%	00:35
00:52	16%	01:00
01:00	16%	01:00
00:16	16%	00:19
00:35	16%	00:41
00:37	16%	00:43
00:58	16%	01:08
01:05	16%	01:06
00:12	16%	00:14
00:26	16%	00:30
01:00	16%	01:00
01:05	16%	01:06
01:07	16%	01:08
00:59	16%	01:08
00:59	16%	01:08
01:26	16%	01:30
01:03	16%	01:03
01:16	16%	01:19
01:25	16%	01:29
01:22	16%	01:26
00:18	16%	00:21
00:53	16%	01:02
00:13	16%	00:15
01:08	16%	01:09
01:11	16%	01:13

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 40: Pre- Medición de la Producción diaria de polos cuello camisero

Fecha	Prod. Prog. Unidades (D)	Prod. Log. Unidades (C)	Tiempo Programa do de Producción Horas (B)	Tiempo Usado de Producción Horas (A)	%Eficiencia (C) / (D) = E	% Eficacia (A) / (B) = F	Prod uctividad E*F
12/08/2019	240	210	8	6.5	0.88	0.81	0.71
13/08/2019	240	220	8	6.5	0.92	0.81	0.74
14/08/2019	240	210	8	6.5	0.88	0.81	0.71
15/08/2019	240	210	8	6.5	0.88	0.81	0.71
16/08/2019	240	210	8	6.5	0.88	0.81	0.71
17/08/2019	240	210	8	6.5	0.88	0.81	0.71
19/08/2019	240	220	8	6.5	0.92	0.81	0.74
20/08/2019	240	210	8	6.5	0.88	0.81	0.71
21/08/2019	240	210	8	6.5	0.88	0.81	0.71
22/08/2019	240	200	8	6.5	0.83	0.81	0.68
23/08/2019	240	205	8	6.5	0.85	0.81	0.69
24/08/2019	240	205	8	6.5	0.85	0.81	0.69
26/08/2019	240	210	8	6.5	0.88	0.81	0.71
27/08/2019	240	215	8	6.5	0.90	0.81	0.73
28/08/2019	240	210	8	6.5	0.88	0.81	0.71
29/08/2019	240	200	8	6.5	0.83	0.81	0.68
30/08/2019	240	205	8	6.5	0.85	0.81	0.69
31/08/2019	240	205	8	6.5	0.85	0.81	0.69
02/09/2019	240	205	8	6.5	0.85	0.81	0.69
03/09/2019	240	205	8	6.5	0.85	0.81	0.69
04/09/2019	240	215	8	6.5	0.90	0.81	0.73
05/09/2019	240	205	8	6.5	0.85	0.81	0.69
06/09/2019	240	210	8	6.5	0.88	0.81	0.71
07/09/2019	240	205	8	6.5	0.85	0.81	0.69
Promedio					0.87	0.81	0.71

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 41: Situación actual de la empresa.

Meses	Agosto	Septiembre	Promedio
Eficiencia	87%	87%	87%
Eficacia	81%	81%	81%
Productividad	71%	71%	71%

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 42. Medición de Producción por Día

Indicador	Cálculo	Descripción
Minuto Total del Operario	$\sum (\min x \text{ Operario})$	Sumatoria del producto entre el tiempo de cada operación y la cantidad de operarios que la realizan
Ciclo de Control	Min>	Tiempo mayor entre los tiempos de las operaciones (Cuello de botella)
N° Operarios	$\sum Op$	Totalidad de operarios en línea
Total Minutos por Línea	Ciclo de Control x N° Operarios	Tiempo de línea en relación a su tiempo de control
% de Balance	$\frac{\text{Minuto Total del Operario}}{\text{Total del minuto por línea}} \times 100$	Eficiencia de la línea productiva.
Ciclo de Control Ajustado	$\frac{\text{Ciclo de Control}}{\text{Desempeño de la línea}} \times 100$	Ciclo de Control según desempeño de línea.
Unidades/Hora	$\frac{60}{\text{Ciclo de Control Ajustado}}$	Cantidad de unidades producidas por hora de trabajo
Unidades/día	$\frac{(\text{Unidades})(\text{Horas})}{(\text{Hora})(\text{día})}$	Cantidad de unidades productivas por día de trabajo

Fuente: Elaboración propia

- ✓ **Minuto total del Operario:** 29.54 min-op.
- ✓ **Ciclo de Control:** 1.42 min
- ✓ **Número de Operarios:** 32 personas
- ✓ **Total, Minutos por Línea:** 54.44 minutos-op.
- ✓ **% de Balance:** 54.62%
- ✓ **Desempeño de la línea:** 85%
- ✓ **Ciclo de Control Ajustado:** 2 min
- ✓ **Unidades o Producción por Hora:** 30 prendas
- ✓ **Unidades o Producción por Día:** 240 prendas

Tabla N° 43. Pronóstico de demanda Mes Agosto (Polos Tipo Cuello Camisero)

MES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	TOTAL
Agosto	240	250	230	240	150	200	1310
	260	180	225	230	180	180	1255
	190	140	210	250	260	190	1240
	210	230	260	260	235	230	1425
Demanda Promedio	225	200	231.25	245	206.25	200	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 44 Pronóstico de demanda Mes de Septiembre (Polos Tipo Cuello Camisero)

MES	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO	TOTAL
Setiembre	270	370	280	360	180	340	1800
Demanda Promedio	270	370	280	360	180	340	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°45. Tiempo Ciclo

Demanda Total (polos) Septiembre primera semana	1800
Tiempo Disponible (Seg/día)	172800
Tiempo Ciclo (Seg)	96

Fuente: Elaboración propia

Tabla N°46. Análisis de Balance de líneas

Descripción del Elemento	Tiempo en (HH:MM:SS)	Tiempo en Segundos	Tiempo Ciclo /Tiempo Ope.	Número de Trabajadores
Bastillar plaqueta X8	00:01:25	85	1.1	1
Recocido plaqueta interna X8	00:00:45	45	2.1	1
Recocido plaqueta externa X8	00:00:45	45	2.1	1
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:13	73	1.3	1
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:36	96	1.0	1
Despunte de plaqueta X2	00:00:56	56	1.7	1
Atraque interno de plaqueta	00:01:42	102	0.9	1
Orillar 1/2 luna	00:00:29	29	3.3	1
Pegar 1/2 luna	00:00:50	50	1.9	1
Armar box	00:00:58	58	1.7	1
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:15	15	6.4	1
Unión de hombro X2	00:00:34	34	2.8	1
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:36	36	2.7	1
Fijar cuello	00:00:56	56	1.7	1
Pegar cuello	00:01:05	65	1.5	1
Cortar Twil	00:00:12	12	8.0	1
Recortar Twil	00:00:25	25	3.8	1
Pegar Twil en cuello interno	00:00:58	58	1.7	1
Pegar cuello	00:01:05	65	1.5	1
Pegado de puño en basta de manga	00:01:07	67	1.4	1
Pegar maga X2	00:00:57	57	1.7	1
Cerrado de costado X2	00:00:57	57	1.7	1
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	85	1.1	1
Pegar Twil en vents X2	00:01:03	63	1.5	1
Pinza de vents X2	00:01:15	75	1.3	1
Asentado de Twil vents X2	00:01:24	84	1.1	1
Atraque de manga X2	00:01:21	81	1.2	1
Marcado para ojal X2	00:00:17	77	1.2	1
Hacer Ojal X2	00:00:51	51	1.9	1
Marcador para botón X2	00:00:13	13	7.4	1
Pegar botón X3	00:01:08	68	1.4	1
Inspección final	00:01:11	71	1.4	1

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 47. Capacitación de Trabajadores

TEMARIO DE CAPACITACIÓN A OPERARIOS	
MÉTODOS DE TRABAJO PARA REDUCIR TIEMPOS	
Dirigido a:	Operarios de la empresa FAMICARR SAC
Objetivo:	Capacitar a los operarios de la empresa para concientizar y mejorar lo métodos de trabajo para una mayor producción
Temario:	Buenas prácticas del método de trabajo
	Orden en el proceso de recorrido de las operaciones
	Recorrido por operación
	Disminución de distancias entre las operaciones
	Limpieza y orden en el área de trabajo
	Aplicar los métodos de trabajo para disminuir distancias, tiempos, y elevar la producción



Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 48. Diagrama de Gantt

TEMAS DE CAPACITACIÓN	Responsable de Capacitación	de	Fecha Inicio	de	Fecha Fin	SETIEMBRE					
						Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sá
Buenas prácticas del método de trabajo	Jefe de producción	de	23/09/2019	de	23/09/2019						
Orden en el proceso de recorrido de las operaciones	Jefe de producción	de	24/09/2019	de	24/09/2019						
Recorrido por operación	Jefe de producción	de	25/09/2019	de	25/09/2019						
Disminución de distancias entre las operaciones	Jefe de producción	de	26/09/2019	de	26/09/2019						
Limpieza y orden en el área de trabajo	Jefe de producción	de	27/09/2019	de	27/09/2019						
Aplicar los métodos de trabajo para disminuir distancias, tiempos, y elevar la producción	Jefe de producción	de	28/09/2019	de	28/09/2019						

Fuente: Elaboración propia


Tabla N° 49. Pre Encuesta brindada a los trabajadores.

 ENCUESTA	
 Orientado a:	Operarios de la empresa FAMILIAR SAC
Objetivo:	Conocer los conocimientos que cuentan los operarios de la empresa FAMILIAR SAC
Nombre del Operario:	<i>Edson Valdivia Hernandez</i>
1. ¿Conoce acerca de las buenas prácticas de métodos de trabajo?	SI NO
2. ¿Conoce acerca del orden que debe llevar en el proceso de recorrido de las operaciones?	SI NO
3. ¿Conoce sobre el recorrido por operación?	SI NO
4. ¿Conoce la disminución de distancias entre las operaciones?	SI NO
5. ¿Conoce acerca de la limpieza y orden en el área de trabajo que se debe llevar?	SI NO
6. ¿Conoce cómo aplicar los métodos de trabajo para disminuir distancias, tiempos y elevar la producción?	SI NO

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 50. Capacitación brindada a los trabajadores.

PRIMER DIA DE CAPACITACION			
Contenido temático:		BUENAS PRÁCTICAS DEL MÉTODO DE TRABAJO	
Dirigido a:		Operarios	
Fecha:		23/09/2019	
Duración:		Números de participantes:	
15 minutos		32	
Lugar de Capacitación:		Área de producción	
Lista de capacitados			Firma
No	Nombre	Apellidos	
1	EDISON	VALDIVIA HERNANDEZ	
2	JOHNSON	SAMAME HURTADO	
3	EDWIN	BUSTAMANTE FERNANDEZ	
4	JUAN	BAUTISTA ALARCON	
5	EDGAR	RAMIREZ CORDOVA	
6	LUIS	PESAQUE PISCOYA	
7	MARCO	LLATAS CAMPOS	
8	WILLIAM	VEGA DAVILA	
9	RICARDO	GARCIA VASQUEZ	
10	JOEL	VASQUEZ VASQUEZ	
11	PERCY	ROJAS GONZALES	
12	MIGUEL	TERRONES VASQUEZ	
13	KEYLA	COTRINA CAMPOS	
14	MAGALY	CORDOVA ROSALES	
15	DEYSI	CORREA BECERRA	
16	NELLY	CHAFLOQUE FERNANDEZ	
17	CARLA	GONZALES CHIROQUE	
18	GLADYS	MEJIA JULCA	
19	SHEYLA	QUIROZ BECERRA	
20	ANGELA	CARRASCO ROMAN	
21	MARISEL	GUTIERREZ GARCIA	
22	REBECA	CHAUCA CASERES	
23	TATIANA	MONTEZA BUSTAMANTE	
24	MARGARITA	VICENTE MONTEZA	
25	MARILIA	FERNANDEZ SANCHEZ	
26	RAQUEL	RIOS CHOLAN	
27	GUISELA	QUISPE REYNA	
28	PILAR	PAREDES SIFUENTES	
29	ANABEL	CARRASCO TORRES	
30	YENNY	COBEÑAS TABARA	
31	DAMARIS	DELGADO CALLE	
32	SONIA	REYNA PARIHUAMAN	
ENCARGADO JEFE DE PRODUCCION		ING. MARLON LUJAN SILVESTRE	



Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 51. Capacitación brindada a los trabajadores.

SEGUNDO DÍA DE CAPACITACIÓN			
Contenido temático:		ORDEN EN EL PROCESO DE RECORRIDO DE LAS OPERACIONES	
Dirigido a:		Operarios	
Fecha:		24/09/2019	
Duración:		Número de participantes:	
15 minutos		32	
Lugar de Capacitación:		Área de producción	
No	Nombre	Apellidos	Firma
1	EDISON	VALDIVIA HERNANDEZ	
2	JOHNSON	SAMAME HURTADO	
3	EDWIN	BUSTAMANTE FERNANDEZ	
4	JUAN	BAUTISTA ALARCON	
5	EDGAR	RAMIREZ CORDOVA	
6	LUIS	PESAQUE PISCOYA	
7	MARCO	LLATAS CAMPOS	
8	WILLIAM	VEGA DAVILA	
9	RICARDO	GARCIA VASQUEZ	
10	JOEL	VASQUEZ VASQUEZ	
11	PERCY	ROJAS GONZALES	
12	MIGUEL	TERRONES VASQUEZ	
13	KEYLA	COTRINA CAMPOS	
14	MAGALY	CORDOVA ROSALES	
15	DEYSI	CORREA BECERRA	
16	NELLY	CHAFLOQUE FERNANDEZ	
17	CARLA	GONZALES CHIROQUE	
18	GLADYS	MEJIA JULCA	
19	SHEYLA	QUIROZ BECERRA	
20	ANGELA	CARRASCO ROMAN	
21	MARISEL	GUTIERREZ GARCIA	
22	REBECA	CHAUCA CASERES	
23	TATIANA	MONTEZA BUSTAMANTE	
24	MARGARITA	VICENTE MONTEZA	
25	MARILIA	FERNANDEZ SANCHEZ	
26	RAQUEL	RIOS CHOLAN	
27	GUISELA	QUISPE REYNA	
28	PILAR	PAREDES SIFUENTES	
29	ANABEL	CARRASCO TORRES	
30	YENNY	COBENAS TABARA	
31	DAMARIS	DELGADO CALLE	
32	SONIA	REYNA PARIHUAMAN	
ENCARGADO JEFE DE PRODUCCION		ING. MARLON LUJAN SILVESTRE	



Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 52. Capacitación brindada a los trabajadores.

TERCER DÍA DE CAPACITACIÓN			
Contenido temático:		RECORRIDO POR OPERACIÓN	
Dirigido a:		Operarios	
Fecha:		25/09/2019	
Duración:		Números de participantes:	
15 minutos		32	
Lugar de Capacitación:		Área de producción	
No	Nombre	Apellidos	Firma
1	EDISON	VALDIVIA HERNANDEZ	<i>Edison</i>
2	JOHNSON	SAMAME HURTADO	<i>Johnson</i>
3	EDWIN	BUSTAMANTE FERNANDEZ	<i>Bustamante</i>
4	JUAN	BAUTISTA ALARCON	<i>Bautista</i>
5	EDGAR	RAMIREZ CORDOVA	<i>Ramirez</i>
6	LUIS	PESAQUE PISCOYA	<i>Pesque</i>
7	MARCO	LLATAS CAMPOS	<i>Marco</i>
8	WILLIAM	VEGA DAVILA	<i>William</i>
9	RICARDO	GARCIA VASQUEZ	<i>Ricardo</i>
10	JOEL	VASQUEZ VASQUEZ	<i>Joel</i>
11	PERCY	ROJAS GONZALES	<i>Percy</i>
12	MIGUEL	TERRONES VASQUEZ	<i>Miguel</i>
13	KEYLA	COTRINA CAMPOS	<i>Keyla</i>
14	MAGALY	CORDOVA ROSALES	<i>Magaly</i>
15	DEYSI	CORREA BECERRA	<i>Deysi</i>
16	NELLY	CHAFLOQUE FERNANDEZ	<i>Nelly</i>
17	CARLA	GONZALES CHIROQUE	<i>Carla</i>
18	GLADYS	MEJIA JULCA	<i>Gladys</i>
19	SHEYLA	QUIROZ BECERRA	<i>Sheyla</i>
20	ANGELA	CARRASCO ROMAN	<i>Angela</i>
21	MARISEL	GUTIERREZ GARCIA	<i>Marisel</i>
22	REBECA	CHAUCA CASERES	<i>Rebeca</i>
23	TATIANA	MONTEZA BUSTAMANTE	<i>Tatiana</i>
24	MARGARITA	VICENTE MONTEZA	<i>Margarita</i>
25	MARILIA	FERNANDEZ SANCHEZ	<i>Marilia</i>
26	RAQUEL	RIOS CHOLAN	<i>Raquel</i>
27	GUISELA	QUISPE REYNA	<i>Guisele</i>
28	PILAR	PAREDES SIFUENTES	<i>Pilar</i>
29	ANABEL	CARRASCO TORRES	<i>Anabel</i>
30	YENNY	COBEÑAS TABARA	<i>Yenny</i>
31	DAMARIS	DELGADO CALLE	<i>Damaris</i>
32	SONIA	REYNA PARIHUAMAN	<i>Sonia</i>
ENCARGADO JEFE DE PRODUCCION		ING. MARLON LUJAN SILVESTRE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 53. Capacitación brindada a los trabajadores.

CUARTO DÍA DE CAPACITACIÓN			
Contenido temático:		DISMINUCIÓN DE DISTANCIAS ENTRE LAS OPERACIONES	
Dirigido a:		Operarios	
Fecha:		26/09/2019	
Duración:		Números de participantes:	
15 minutos		32	
Lugar de Capacitación:		Área de producción	
Lista de capacitados			Firma
No	Nombre	Apellidos	
1	EDISON	VALDIVIA HERNANDEZ	
2	JOHNSON	SAMAME HURTADO	
3	EDWIN	BUSTAMANTE FERNANDEZ	
4	JUAN	BAUTISTA ALARCON	
5	EDGAR	RAMIREZ CORDOVA	
6	LUIS	PESAQUE PISCOYA	
7	MARCO	LLATAS CAMPOS	
8	WILLIAM	VEGA DAVILA	
9	RICARDO	GARCIA VASQUEZ	
10	JOEL	VASQUEZ VASQUEZ	
11	PERCY	ROJAS GONZALES	
12	MIGUEL	TERRONES VASQUEZ	
13	KEYLA	COTRINA CAMPOS	
14	MAGALY	CORDOVA ROSALES	
15	DEYSI	CORREA BECERRA	
16	NELLY	CHAFLOQUE FERNANDEZ	
17	CARLA	GONZALES CHIROQUE	
18	GLADYS	MEJIA JULCA	
19	SHEYLA	QUIROZ BECERRA	
20	ANGELA	CARRASCO ROMAN	
21	MARISEL	GUTIERREZ GARCIA	
22	REBECA	CHAUCA CASERES	
23	TATIANA	MONTEZA BUSTAMANTE	
24	MARGARITA	VICENTE MONTEZA	
25	MARILIA	FERNANDEZ SANCHEZ	
26	RAQUEL	RIOS CHOLAN	
27	GUISELA	QUISPE REYNA	
28	PILAR	PAREDES SIFUENTES	
29	ANABEL	CARRASCO TORRES	
30	YENNY	COBEÑAS TABARA	
31	DAMARIS	DELGADO CALLE	
32	SONIA	REYNA PARIHUAMAN	
ENCARGADO JEFE DE PRODUCCION		ING. MARLON LUJAN SILVESTRE	

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 53. Capacitación brindada a los trabajadores.

QUINTO DÍA DE CAPACITACIÓN			
Contenido temático:		LIMPIEZA Y ORDEN EN EL ÁREA DE TRABAJO	
Dirigido a:		Operarios	
Fecha:		27/09/2019	
Duración:		Números de participantes:	
15 minutos		32	
Lugar de Capacitación:		Área de producción	
No	Nombre	Apellidos	Firma
1	EDISON	VALDIVIA HERNANDEZ	<i>[Firma]</i>
2	JOHMSON	SAMAME HURTADO	<i>[Firma]</i>
3	EDWIN	BUSTAMANTE FERNANDEZ	<i>[Firma]</i>
4	JUAN	BAUTISTA ALARCON	<i>[Firma]</i>
5	EDGAR	RAMIREZ CORDOVA	<i>[Firma]</i>
6	LUIS	PESAQUE PISCOYA	<i>[Firma]</i>
7	MARCO	LLATAS CAMPOS	<i>[Firma]</i>
8	WILLIAM	VEGA DAVILA	<i>[Firma]</i>
9	RICARDO	GARCIA VASQUEZ	<i>[Firma]</i>
10	JOEL	VASQUEZ VASQUEZ	<i>[Firma]</i>
11	PERCY	ROJAS GONZALES	<i>[Firma]</i>
12	MIGUEL	TERRONES VASQUEZ	<i>[Firma]</i>
13	KEYLA	COTRINA CAMPOS	<i>[Firma]</i>
14	MAGALY	CORDOVA ROSALES	<i>[Firma]</i>
15	DEYSI	CORREA BECERRA	<i>[Firma]</i>
16	NELLY	CHAFLOQUE FERNANDEZ	<i>[Firma]</i>
17	CARLA	GONZALES CHIROQUE	<i>[Firma]</i>
18	GLADYS	MEJIA JULCA	<i>[Firma]</i>
19	SHEYLA	QUIROZ BECERRA	<i>[Firma]</i>
20	ANGELA	CARRASCO ROMAN	<i>[Firma]</i>
21	MARISEL	GUTIERREZ GARCIA	<i>[Firma]</i>
22	REBECA	CHAUCA CASERES	<i>[Firma]</i>
23	TATIANA	MONTEZA BUSTAMANTE	<i>[Firma]</i>
24	MARGARITA	VICENTE MONTEZA	<i>[Firma]</i>
25	MARILIA	FERNANDEZ SANCHEZ	<i>[Firma]</i>
26	RAQUEL	RIOS CHOLAN	<i>[Firma]</i>
27	GUISELA	QUISPE REYNA	<i>[Firma]</i>
28	PILAR	PAREDES SIFUENTES	<i>[Firma]</i>
29	ANABEL	CARRASCO TORRES	<i>[Firma]</i>
30	YENNY	COBEÑAS TABARA	<i>[Firma]</i>
31	DAMARIS	DELGADO CALLE	<i>[Firma]</i>
32	SONIA	REYNA PARIHUAMAN	<i>[Firma]</i>
ENCARGADO JEFE DE PRODUCCION		ING. MARLON LUJAN SILVESTRE	



Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 55. Capacitación brindada a los trabajadores.

SEXTO DÍA DE CAPACITACIÓN			
Contenido temático:		APLICAR LOS MÉTODOS DE TRABAJO PARA DISMINUIR DISTANCIAS, TIEMPOS, Y ELEVAR LA PRODUCCIÓN	
Dirigido a:		Operarios	
Fecha:		28/09/2019	
Duración:		Números de participantes:	
15 minutos		32	
Lugar de Capacitación:		Área de producción	
		Lista de capacitados	Firma
No	Nombre	Apellidos	
1	EDISON	VALDIVIA HERNANDEZ	
2	JOHNSON	SAMAME HURTADO	
3	EDWIN	BUSTAMANTE FERNANDEZ	
4	JUAN	BAUTISTA ALARCON	
5	EDGAR	RAMIREZ CORDOVA	
6	LUIS	PESAQUE PISCOYA	
7	MARCO	LLATAS CAMPOS	
8	WILLIAM	VEGA DAVILA	
9	RICARDO	GARCIA VASQUEZ	
10	JOEL	VASQUEZ VASQUEZ	
11	PERCY	ROJAS GONZALES	
12	MIGUEL	TERRONES VASQUEZ	
13	KEYLA	COTRINA CAMPOS	
14	MAGALY	CORDOVA ROSALES	
15	DEYSI	CORREA BECERRA	
16	NELLY	CHAFLOQUE FERNANDEZ	
17	CARLA	GONZALES CHIROQUE	
18	GLADYS	MEJIA JULCA	
19	SHEYLA	QUIROZ BECERRA	
20	ANGELA	CARRASCO ROMAN	
21	MARISEL	GUTIERREZ GARCIA	
22	REBECA	CHAUCA CASERES	
23	TATIANA	MONTEZA BUSTAMANTE	
24	MARGARITA	VICENTE MONTEZA	
25	MARILIA	FERNANDEZ SANCHEZ	
26	RAQUEL	RIOS CHOLAN	
27	GUISELA	QUISPE REYNA	
28	PILAR	PAREDES SIFUENTES	
29	ANABEL	CARRASCO TORRES	
30	YENNY	COBENAS TABARA	
31	DAMARIS	DELGADO CALLE	
32	SONIA	REYNA PARIHUAMAN	
ENCARGADO JEFE DE PRODUCCION		ING. MARLON LUJAN SILVESTRE	



Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 56. Post Encuesta brindada a los trabajadores

amitex

ENCUESTA

Orientado a: Operarios de la empresa FAMICARR SAC

Objetivo: Conocer los conocimientos que cuentan los operarios de la empresa FAMICARR SAC

Nombre del Operario: *Edson Valdivia Hernandez*

1. ¿Conoce acerca de las buenas prácticas de métodos de trabajo?	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
2. ¿Conoce acerca del orden que debe llevar en el proceso de recorrido de las operaciones?	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
3. ¿Conoce sobre el recorrido por operación?	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
4. ¿Conoce la disminución de distancias entre las operaciones?	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
5. ¿Conoce acerca de la limpieza y orden en el área de trabajo que se debe llevar?	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
6. ¿Conoce cómo aplicar los métodos de trabajo para disminuir distancias, tiempos y elevar la producción?	<input checked="" type="checkbox"/>	NO

Fuente: Elaboración propia

Análisis de la confiabilidad del instrumento aplicado a los operarios de la empresa FAMICARR SAC, mediante KR20

Por medio de la matriz de correlación:

$$KR(20) = \frac{n}{(n-1)} * \frac{Vt - \sum pq}{Vt}$$

ID	Ítems 1	Ítems 2	Ítems 3	Ítems 4	Ítems 5	Ítems 6
1	0	0	0	1	0	0
2	0	1	0	1	0	0
3	0	1	1	1	0	0
4	0	0	0	1	0	0
5	0	0	1	1	1	1
6	1	1	1	0	1	0
7	1	1	1	1	1	0
8	0	0	1	0	0	0
9	0	1	0	1	0	0
10	1	1	1	0	1	1

11	0	0	0	0	0	0
12	0	0	1	0	0	0
13	0	0	0	0	1	0
14	0	0	1	0	1	1
15	1	1	1	1	0	1
16	0	0	0	0	1	0
17	1	1	1	1	0	1
18	0	1	0	0	0	0
19	0	0	1	0	1	0
20	1	1	0	1	1	1
21	0	0	1	1	1	0
22	1	0	0	0	1	0
23	0	0	0	0	1	0
24	0	0	1	0	0	0
25	0	0	1	0	0	0
26	0	0	0	0	1	0
27	0	0	1	0	0	0
28	1	1	1	1	0	1
29	1	1	1	1	0	1
30	1	1	1	1	1	0
31	1	1	1	1	0	0
32	1	1	1	0	0	1

Correlaciones		Items 1	Items 2	Items 3	Items 4	Items 5	Items 6
Items 1	Correlación de Pearson	1	,695**	,333	,307	,098	,520**
Items 2	Correlación de Pearson	,695**	1	,210	,498**	-,197	,387*
Items 3	Correlación de Pearson	,333	,210	1	,081	-,098	,341
Items 4	Correlación de Pearson	,307	,498**	,081	1	-,197	,248
Items 5	Correlación de Pearson	,098	-,197	-,098	-,197	1	,009
Items 6	Correlación de Pearson	,520**	,387*	,341	,248	,009	1

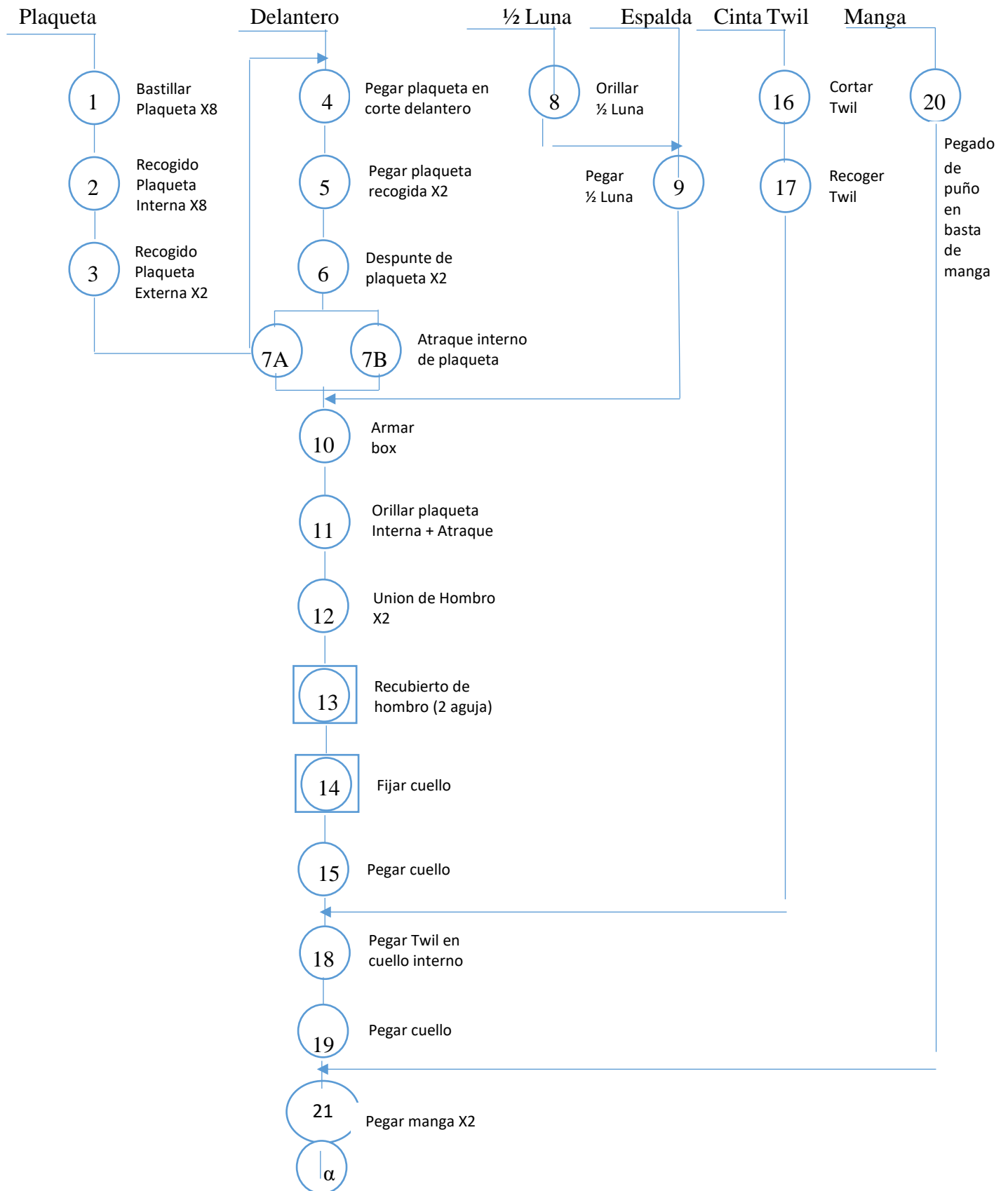
$$KR(20) = \frac{n}{(n-1)} * \frac{Vt - \sum pq}{Vt}$$

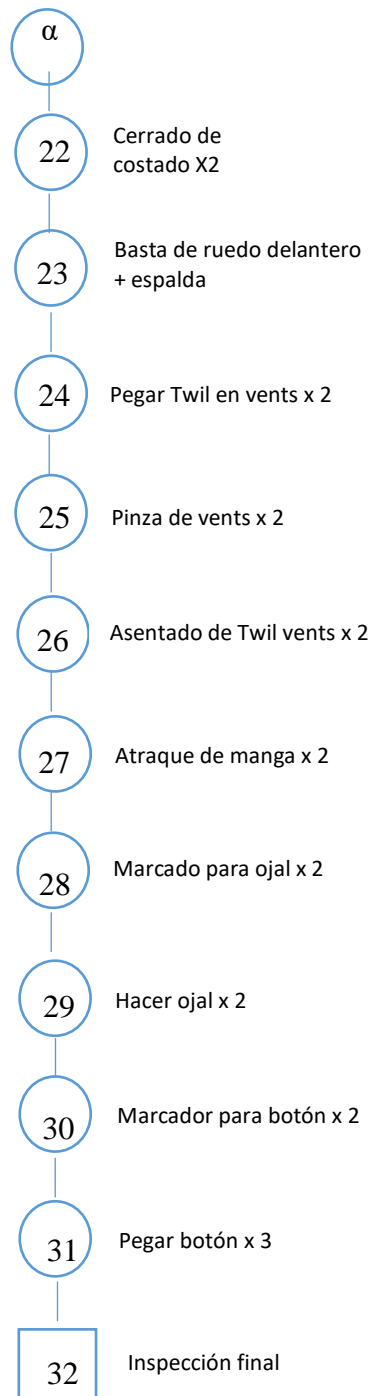
$$KR(20) = \frac{6}{(6-1)} * \frac{3.01 - 1.42}{3.01}$$

$$KR(20) = 0.84$$

Por lo tanto, comprobamos que el instrumento aplicado es confiable ya que supera al 0.8.

Tabla N° 57 Post-Diagrama de operaciones de proceso (*DOP*)

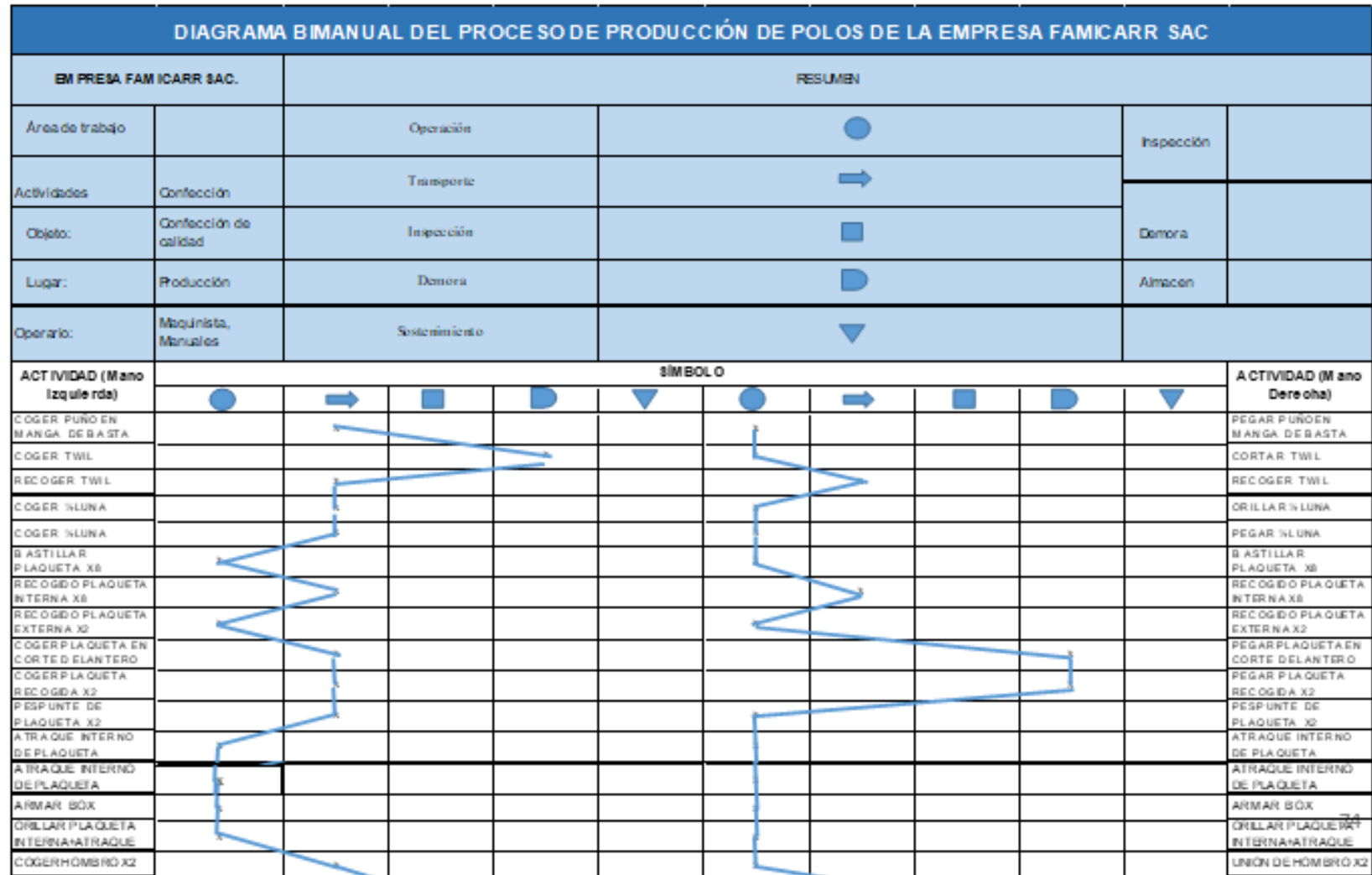




RESUMEN	
ACTIVIDAD	CANTIDAD
Operaciones	29
Inspección	1
Operación - Inspección	2
TOTAL	32

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 58. Diagrama Bimanual



INSPECCIÓN DE HOMBRO (2 aguja)										INSPECCION Y RECUBIERTO DE HOMBRO (2 aguja)
COGER CUELLO										FIJAR CUELLO
PEGAR CUELLO										PEGAR CUELLO
COGER TWILEN CUELLO INTERNO										PEGAR TWILEN CUELLO INTERNO
ASENTAR TWIL										ASENTAR TWIL
COGER MANGA X2										PEGAR MANGA X2
CERRADO DE COSTADO X2										CERRADO DE COSTADO X2
BASTA DE RUEDO DELANTERO+ ESPALDA										BASTA DE RUEDO DELANTERO+ ESPALDA
COGER TWILEN VENTZ X2										PEGAR TWILEN VENTZ X2
PINZA DE VENT X2										PINZA DE VENT X2
ASENTADO DE TWIL VANTZ X2										ASENTADO DE TWIL VANTZ X2
ATRAQUE DE MANGA X2										ATRAQUE DE MANGA X2
INPECCIÓN PARA OJAL X2										MARCADO PARA OJAL X2
HACER OJAL X2										HACER OJAL X2
MARCADOR PARA BOTON X2										INSPECCIONAR MARCADO PARA BOTON X2
PEGAR BOTON X3										PEGAR BOTON X3
INSPECCION FINAL										INSPECCION FINAL

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 59: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 14/10/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:24	00:01:22	00:01:22	00:01:24	00:01:24	00:01:21	00:01:23	00:01:24	00:01:22	00:01:23	0:13:49	0:01:23
Recocido plaqueta interna X8	00:00:43	00:00:44	00:00:43	00:00:41	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:45	00:00:43	0:07:11	0:00:43
Recocido plaqueta externa X8	00:00:44	00:00:45	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:45	00:00:42	00:00:45	0:07:20	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:14	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:16	0:12:15	0:01:14
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:34	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:54	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:06	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:41	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:46	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:04	0:00:54
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:13	0:00:55
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:21	0:00:56
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:50	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:53	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:31	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:07	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:09	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:18	0:01:08
Inspección final	00:01:09	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:10	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:11:51	0:01:11

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 60: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 15/10/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:23	00:01:21	00:01:22	00:01:24	00:01:24	00:01:21	00:01:23	00:01:23	00:01:22	00:01:22	0:13:45	0:01:22
Recocido plaqueta interna X8	00:00:44	00:00:44	00:00:43	00:00:41	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:45	00:00:43	0:07:12	0:00:43
Recocido plaqueta externa X8	00:00:43	00:00:45	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:45	00:00:42	00:00:45	0:07:19	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:12	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:16	0:12:13	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:32	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:52	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:06	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:41	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:57	00:00:57	0:09:13	0:00:55
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:21	0:00:56
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:49	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:29	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:07	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:09	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:19	0:01:08
Inspección final	00:01:07	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:10	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:11:49	0:01:11

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 61: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 16/10/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:22	00:01:21	00:01:22	00:01:24	00:01:23	00:01:21	00:01:23	00:01:23	00:01:22	00:01:20	0:13:41	0:01:22
Recocido plaqueta interna X8	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:41	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:42	00:00:43	0:07:06	0:00:43
Recocido plaqueta externa X8	00:00:44	00:00:45	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:46	00:00:45	00:00:42	00:00:45	0:07:20	0:00:44
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:12	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:16	0:12:13	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:32	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:52	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:06	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:41	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:43	00:00:57	00:00:56	00:00:59	00:00:58	00:00:59	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:19	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:57	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:57	00:00:55	0:09:10	0:00:55
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:21	0:00:56
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:50	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:30	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:08	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:09	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:18	0:01:08
Inspección final	00:01:08	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:10	00:01:11	00:01:11	00:01:13	00:01:17	0:11:50	0:01:11

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 62: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 17/10/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:21	00:01:23	00:01:22	00:01:24	00:01:23	00:01:21	00:01:23	00:01:23	00:01:22	00:01:21	0:13:43	0:01:22
Recocido plaqueta interna X8	00:00:43	00:00:41	00:00:43	00:00:41	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:42	00:00:43	0:07:05	0:00:43
Recocido plaqueta externa X8	00:00:42	00:00:43	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:45	00:00:43	00:00:45	00:00:42	00:00:45	0:07:13	0:00:43
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:14	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:16	0:12:15	0:01:14
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:32	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:37	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:52	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:06	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:47	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:38	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:41	0:00:46
Armar box	00:00:55	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:32	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:23	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:57	00:00:55	0:09:07	0:00:55
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:31	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:07	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:09	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:19	0:01:08
Inspección final	00:01:10	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:10	00:01:09	00:01:11	00:01:11	00:01:15	0:11:46	0:01:11

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 63: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 18/10/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:22	00:01:23	00:01:22	00:01:24	00:01:23	00:01:21	00:01:23	00:01:23	00:01:22	00:01:21	0:13:44	0:01:22
Recocido plaqueta interna X8	00:00:42	00:00:41	00:00:43	00:00:41	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:42	00:00:43	0:07:04	0:00:42
Recocido plaqueta externa X8	00:00:42	00:00:43	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:42	00:00:45	0:07:09	0:00:43
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:16	0:12:14	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:33	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:36	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:52	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:06	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:47	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:39	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:58	00:00:56	00:00:57	0:09:31	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:53	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:58	00:00:53	00:00:58	0:09:20	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:57	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:16	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:20	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:31	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:07	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:09	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:18	0:01:08
Inspección final	00:01:11	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:10	00:01:09	00:01:11	00:01:11	00:01:13	0:11:45	0:01:11

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 64: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 19/10/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:21	00:01:23	00:01:22	00:01:24	00:01:23	00:01:21	00:01:23	00:01:23	00:01:22	00:01:20	0:13:42	0:01:22
Recocido plaqueta interna X8	00:00:41	00:00:41	00:00:43	00:00:41	00:00:43	00:00:43	00:00:41	00:00:43	00:00:42	00:00:43	0:07:01	0:00:42
Recocido plaqueta externa X8	00:00:42	00:00:43	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:42	00:00:45	0:07:09	0:00:43
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:16	0:12:14	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:33	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:36	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:52	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:56	0:09:06	0:00:55
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:47	00:00:52	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:51	00:00:49	00:00:15	0:07:39	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:58	00:00:57	00:00:58	00:00:54	00:00:57	00:00:58	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:25	0:00:57
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:15	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:57	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:26	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:02	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:31	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:05	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:09	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:18	0:01:08
Inspección final	00:01:10	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:10	00:01:09	00:01:11	00:01:11	00:01:11	0:11:42	0:01:10

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 65: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 21/10/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:22	00:01:23	00:01:22	00:01:21	00:01:23	00:01:21	00:01:23	00:01:21	00:01:22	00:01:21	0:13:39	0:01:22
Recocido plaqueta interna X8	00:00:41	00:00:41	00:00:43	00:00:41	00:00:43	00:00:43	00:00:41	00:00:43	00:00:42	00:00:43	0:07:01	0:00:42
Recocido plaqueta externa X8	00:00:42	00:00:43	00:00:41	00:00:44	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:42	00:00:43	0:07:07	0:00:43
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:16	0:12:14	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:33	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:36	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:52	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:51	0:09:01	0:00:54
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:47	00:00:49	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:15	0:07:35	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:57	00:00:58	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:21	0:00:56
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:15	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:50	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:57	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:01	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:31	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:05	0:00:13
Pegar boton X3	00:01:06	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:09	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:07	0:11:16	0:01:08
Inspección final	00:01:09	00:01:09	00:01:08	00:01:13	00:01:10	00:01:10	00:01:09	00:01:09	00:01:11	00:01:11	0:11:39	0:01:10

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 66: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 22/10/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:21	00:01:22	00:01:22	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:23	00:01:21	00:01:22	00:01:21	0:13:35	0:01:22
Recocido plaqueta interna X8	00:00:42	00:00:41	00:00:43	00:00:41	00:00:43	00:00:43	00:00:41	00:00:43	00:00:42	00:00:41	0:07:00	0:00:42
Recocido plaqueta externa X8	00:00:42	00:00:43	00:00:41	00:00:42	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:41	00:00:42	00:00:43	0:07:03	0:00:42
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:16	0:12:14	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:33	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:36	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:52	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:51	0:09:01	0:00:54
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:47	00:00:49	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:15	0:07:35	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:57	00:00:58	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:21	0:00:56
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:15	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:49	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:56	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:01	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:31	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:09	00:00:13	00:00:11	00:00:14	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:02:04	0:00:12
Pegar boton X3	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:07	0:11:15	0:01:08
Inspección final	00:01:10	00:01:09	00:01:08	00:01:11	00:01:10	00:01:10	00:01:09	00:01:09	00:01:11	00:01:11	0:11:38	0:01:10

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 67: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 23/10/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:20	00:01:22	00:01:22	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:22	00:01:20	0:13:31	0:01:21
Recocido plaqueta interna X8	00:00:41	00:00:41	00:00:43	00:00:41	00:00:43	00:00:43	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:41	0:06:57	0:00:42
Recocido plaqueta externa X8	00:00:42	00:00:43	00:00:41	00:00:42	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:41	00:00:42	00:00:43	0:07:03	0:00:42
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:12	0:12:10	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:33	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:36	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:52	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:51	0:09:01	0:00:54
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:49	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:15	0:07:37	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:19	0:00:56
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:15	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:49	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:56	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:01	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:31	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:13	00:00:13	00:00:13	00:00:12	00:00:13	00:00:11	0:01:59	0:00:12
Pegar boton X3	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:07	0:11:16	0:01:08
Inspección final	00:01:09	00:01:09	00:01:08	00:01:11	00:01:10	00:01:10	00:01:09	00:01:09	00:01:11	00:01:09	0:11:35	0:01:10

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 68: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 24/10/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:21	00:01:22	00:01:22	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:22	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Recocido plaqueta interna X8	00:00:41	00:00:41	00:00:43	00:00:41	00:00:43	00:00:43	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:41	0:06:57	0:00:42
Recocido plaqueta externa X8	00:00:42	00:00:43	00:00:41	00:00:42	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:41	00:00:42	00:00:43	0:07:03	0:00:42
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:12	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:12	0:12:09	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:33	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:36	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:52	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:51	0:09:01	0:00:54
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:49	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:15	0:07:37	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:19	0:00:56
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:15	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:49	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:56	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:01	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:31	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11	0:01:57	0:00:12
Pegar boton X3	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:07	0:11:15	0:01:08
Inspección final	00:01:08	00:01:09	00:01:08	00:01:10	00:01:10	00:01:10	00:01:09	00:01:09	00:01:11	00:01:09	0:11:33	0:01:09

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 69: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 25/10/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:20	00:01:22	00:01:22	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:20	0:13:30	0:01:21
Recocido plaqueta interna X8	00:00:42	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:43	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:41	0:06:54	0:00:41
Recocido plaqueta externa X8	00:00:41	00:00:43	00:00:41	00:00:42	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:41	00:00:42	00:00:43	0:07:02	0:00:42
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:12	00:01:13	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:12	0:12:09	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:33	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:36	00:01:36	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:52	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:51	0:09:01	0:00:54
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:49	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:45	0:07:37	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:19	0:00:56
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:15	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:49	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:56	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:01	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:50	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:30	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11	0:01:57	0:00:12
Pegar boton X3	00:01:08	00:01:07	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:07	0:11:15	0:01:08
Inspección final	00:01:09	00:01:09	00:01:08	00:01:10	00:01:10	00:01:10	00:01:09	00:01:09	00:01:11	00:01:09	0:11:34	0:01:09

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 70: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 26/10/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:21	0:13:30	0:01:21
Recocido plaqueta interna X8	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:43	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:41	0:06:53	0:00:41
Recocido plaqueta externa X8	00:00:41	00:00:43	00:00:41	00:00:42	00:00:43	00:00:43	00:00:43	00:00:41	00:00:42	00:00:43	0:07:02	0:00:42
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:13	00:01:13	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:12	0:12:11	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:33	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:34	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:49	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:51	0:09:01	0:00:54
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:49	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:45	0:07:37	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:19	0:00:56
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:15	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:49	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:56	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:01	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:50	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:30	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:13	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11	0:01:58	0:00:12
Pegar boton X3	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:07	0:11:14	0:01:07
Inspección final	00:01:08	00:01:09	00:01:08	00:01:10	00:01:09	00:01:10	00:01:09	00:01:09	00:01:11	00:01:08	0:11:31	0:01:09

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 71: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 28/10/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:21	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:21	00:01:22	0:13:31	0:01:21
Recocido plaqueta interna X8	00:00:40	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:43	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:41	0:06:52	0:00:41
Recocido plaqueta externa X8	00:00:40	00:00:43	00:00:41	00:00:42	00:00:43	00:00:41	00:00:43	00:00:41	00:00:42	00:00:43	0:06:59	0:00:42
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:13	00:01:13	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:12	0:12:11	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:33	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:34	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:49	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:51	0:09:01	0:00:54
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:49	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:15	0:07:37	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:19	0:00:56
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:28	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:34	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:36	0:00:34
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:12	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:58	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:15	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:49	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:56	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:01	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:50	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:30	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11	0:01:57	0:00:12
Pegar boton X3	00:01:08	00:01:07	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:07	0:11:15	0:01:08
Inspección final	00:01:08	00:01:09	00:01:08	00:01:10	00:01:09	00:01:10	00:01:09	00:01:09	00:01:10	00:01:08	0:11:30	0:01:09

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 72: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 29/10/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:20	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:21	00:01:21	0:13:28	0:01:21
Recocido plaqueta interna X8	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:43	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:41	0:06:53	0:00:41
Recocido plaqueta externa X8	00:00:40	00:00:43	00:00:41	00:00:42	00:00:43	00:00:41	00:00:43	00:00:41	00:00:42	00:00:43	0:06:59	0:00:42
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:13	00:01:13	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:12	0:12:11	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:33	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:34	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:49	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:51	0:09:01	0:00:54
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:49	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:15	0:07:37	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:19	0:00:56
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:29	00:00:34	00:00:32	00:00:34	00:00:34	00:00:30	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:31	0:00:33
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:56	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:15	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:49	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:56	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:01	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:50	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:30	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11	0:01:57	0:00:12
Pegar boton X3	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:07	0:11:13	0:01:07
Inspección final	00:01:09	00:01:09	00:01:08	00:01:10	00:01:09	00:01:10	00:01:09	00:01:09	00:01:10	00:01:08	0:11:31	0:01:09

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N°73: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 30/10/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:21	00:01:20	0:13:27	0:01:21
Recocido plaqueta interna X8	00:00:42	00:00:41	00:00:41	00:00:40	00:00:43	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:41	0:06:53	0:00:41
Recocido plaqueta externa X8	00:00:40	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:43	00:00:41	00:00:40	00:00:41	00:00:42	00:00:43	0:06:54	0:00:41
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:13	00:01:13	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:12	0:12:11	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:33	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:34	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:49	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:53	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:51	0:09:01	0:00:54
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:49	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:15	0:07:37	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:19	0:00:56
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:29	00:00:34	00:00:32	00:00:34	00:00:34	00:00:30	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:31	0:00:33
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:56	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:15	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:49	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:56	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:01	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:50	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:30	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11	0:01:57	0:00:12
Pegar boton X3	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:07	0:11:14	0:01:07
Inspección final	00:01:08	00:01:09	00:01:08	00:01:10	00:01:09	00:01:10	00:01:09	00:01:09	00:01:10	00:01:09	0:11:31	0:01:09

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 74: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 31/10/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:20	00:01:20	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:21	00:01:21	0:13:27	0:01:21
Recocido plaqueta interna X8	00:00:42	00:00:41	00:00:41	00:00:40	00:00:43	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:41	0:06:53	0:00:41
Recocido plaqueta externa X8	00:00:40	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:43	00:00:41	00:00:40	00:00:41	00:00:42	00:00:43	0:06:54	0:00:41
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:13	00:01:13	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:12	0:12:11	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:34	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:34	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:50	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:51	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:51	0:08:59	0:00:54
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:49	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:15	0:07:37	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:19	0:00:56
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:29	00:00:34	00:00:32	00:00:34	00:00:34	00:00:30	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:31	0:00:33
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:56	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:15	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:49	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:56	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:01	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:50	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:30	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:11	0:01:57	0:00:12
Pegar boton X3	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:06	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:07	0:11:11	0:01:07
Inspección final	00:01:09	00:01:09	00:01:08	00:01:10	00:01:09	00:01:10	00:01:09	00:01:09	00:01:10	00:01:09	0:11:32	0:01:09

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 75: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 01/11/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:21	00:01:21	00:01:19	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:19	00:01:21	0:13:25	0:01:21
Recocido plaqueta interna X8	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:40	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:41	0:06:50	0:00:41
Recocido plaqueta externa X8	00:00:42	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:43	00:00:41	00:00:40	00:00:41	00:00:42	00:00:43	0:06:56	0:00:42
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:13	00:01:13	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:12	0:12:11	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:34	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:34	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:50	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:51	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:51	0:08:59	0:00:54
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:49	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:15	0:07:37	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:19	0:00:56
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:29	00:00:34	00:00:32	00:00:34	00:00:34	00:00:30	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:31	0:00:33
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:56	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:15	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:49	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:56	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:01	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:50	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:52	0:08:30	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	0:01:55	0:00:12
Pegar boton X3	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:06	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:07	0:11:12	0:01:07
Inspección final	00:01:08	00:01:09	00:01:08	00:01:10	00:01:09	00:01:10	00:01:09	00:01:09	00:01:10	00:01:07	0:11:29	0:01:09

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 76: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 02/11/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:20	00:01:20	00:01:19	00:01:21	00:01:21	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:19	00:01:20	0:13:22	0:01:20
Recocido plaqueta interna X8	00:00:40	00:00:41	00:00:41	00:00:40	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:41	0:06:48	0:00:41
Recocido plaqueta externa X8	00:00:42	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:42	00:00:41	00:00:40	00:00:41	00:00:42	00:00:43	0:06:55	0:00:42
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:12	0:12:12	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:34	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:34	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:50	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:51	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:51	0:08:59	0:00:54
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:49	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:15	0:07:37	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:19	0:00:56
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:29	00:00:34	00:00:32	00:00:34	00:00:34	00:00:30	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:31	0:00:33
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:56	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:15	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:49	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:56	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:01	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:49	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	0:08:27	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	0:01:55	0:00:12
Pegar boton X3	00:01:08	00:01:07	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:07	0:11:15	0:01:08
Inspección final	00:01:09	00:01:09	00:01:08	00:01:10	00:01:09	00:01:10	00:01:09	00:01:09	00:01:10	00:01:08	0:11:31	0:01:09

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 77: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 04/11/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:19	00:01:20	00:01:19	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:19	00:01:20	0:13:22	0:01:20
Recocido plaqueta interna X8	00:00:40	00:00:41	00:00:41	00:00:40	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:40	0:06:47	0:00:41
Recocido plaqueta externa X8	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:42	00:00:41	00:00:40	00:00:41	00:00:42	00:00:42	0:06:53	0:00:41
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:12	0:12:12	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:34	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:34	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:50	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:51	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:51	0:08:59	0:00:54
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:49	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:15	0:07:37	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:19	0:00:56
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:29	00:00:34	00:00:32	00:00:34	00:00:34	00:00:30	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:31	0:00:33
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:56	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:15	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:49	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:56	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:01	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:49	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	0:08:27	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	0:01:55	0:00:12
Pegar boton X3	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:15	0:01:08
Inspección final	00:01:10	00:01:09	00:01:08	00:01:10	00:01:09	00:01:10	00:01:09	00:01:09	00:01:10	00:01:07	0:11:31	0:01:09

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. A78: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 05/11/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:20	00:01:20	00:01:19	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:19	00:01:19	0:13:22	0:01:20
Recocido plaqueta interna X8	00:00:39	00:00:41	00:00:39	00:00:40	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:41	0:06:45	0:00:41
Recocido plaqueta externa X8	00:00:41	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:42	00:00:41	00:00:40	00:00:41	00:00:42	00:00:42	0:06:53	0:00:41
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:14	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:12	0:12:10	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:34	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:34	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:50	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:51	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:51	0:08:59	0:00:54
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:49	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:15	0:07:37	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:19	0:00:56
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:29	00:00:34	00:00:32	00:00:34	00:00:34	00:00:30	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:31	0:00:33
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:56	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:15	0:00:56
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:49	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:56	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:01	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:49	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	0:08:27	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:12	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	0:01:56	0:00:12
Pegar boton X3	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:15	0:01:08
Inspección final	00:01:08	00:01:10	00:01:08	00:01:10	00:01:09	00:01:10	00:01:09	00:01:09	00:01:10	00:01:07	0:11:30	0:01:09

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 79: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 06/11/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:19	00:01:20	00:01:19	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:19	00:01:20	0:13:22	0:01:20
Recocido plaqueta interna X8	00:00:40	00:00:41	00:00:39	00:00:40	00:00:41	00:00:41	00:00:39	00:00:41	00:00:41	00:00:41	0:06:44	0:00:40
Recocido plaqueta externa X8	00:00:40	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:42	00:00:41	00:00:40	00:00:41	00:00:42	00:00:42	0:06:52	0:00:41
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:14	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:12	0:12:10	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:34	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:34	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:50	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:51	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:51	0:08:59	0:00:54
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:49	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:15	0:07:37	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:19	0:00:56
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:29	00:00:34	00:00:32	00:00:34	00:00:34	00:00:30	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:31	0:00:33
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:56	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:55	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:09	0:00:55
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:49	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:56	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:01	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:49	00:00:51	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	0:08:27	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	0:01:55	0:00:12
Pegar boton X3	00:01:08	00:01:07	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	0:11:16	0:01:08
Inspección final	00:01:09	00:01:10	00:01:08	00:01:10	00:01:09	00:01:10	00:01:09	00:01:09	00:01:10	00:01:08	0:11:32	0:01:09

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 80: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 07/11/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:19	00:01:19	00:01:19	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:19	00:01:19	0:13:20	0:01:20
Recocido plaqueta interna X8	00:00:41	00:00:41	00:00:39	00:00:40	00:00:41	00:00:41	00:00:39	00:00:41	00:00:41	00:00:41	0:06:45	0:00:41
Recocido plaqueta externa X8	00:00:40	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:42	00:00:41	00:00:40	00:00:41	00:00:42	00:00:42	0:06:52	0:00:41
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:14	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:10	0:12:08	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:34	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:34	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:50	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:51	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:51	0:08:59	0:00:54
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:49	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:15	0:07:37	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:19	0:00:56
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:29	00:00:34	00:00:32	00:00:34	00:00:34	00:00:30	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:31	0:00:33
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:56	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:55	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:09	0:00:55
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:49	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:56	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:01	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:49	00:00:50	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	0:08:26	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	0:01:55	0:00:12
Pegar boton X3	00:01:08	00:01:07	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:09	0:11:17	0:01:08
Inspección final	00:01:08	00:01:10	00:01:08	00:01:10	00:01:09	00:01:10	00:01:09	00:01:09	00:01:10	00:01:08	0:11:31	0:01:09

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 81: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 08/11/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:20	00:01:19	00:01:19	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:19	00:01:19	0:13:21	0:01:20
Recocido plaqueta interna X8	00:00:42	00:00:41	00:00:39	00:00:40	00:00:41	00:00:41	00:00:39	00:00:41	00:00:41	00:00:42	0:06:47	0:00:41
Recocido plaqueta externa X8	00:00:40	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:42	00:00:41	00:00:40	00:00:41	00:00:42	00:00:42	0:06:52	0:00:41
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:14	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:11	0:12:09	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:34	00:01:34	00:01:35	00:01:35	00:01:35	00:01:36	00:01:34	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:50	0:01:35
Despunte de plaqueta X2	00:00:51	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:51	0:08:59	0:00:54
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:49	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:15	0:07:37	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:19	0:00:56
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:29	00:00:34	00:00:32	00:00:34	00:00:34	00:00:30	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:31	0:00:33
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:56	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:55	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:09	0:00:55
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:49	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:56	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:01	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:49	00:00:50	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	0:08:26	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:13	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	0:01:55	0:00:12
Pegar boton X3	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:09	0:11:16	0:01:08
Inspección final	00:01:08	00:01:10	00:01:08	00:01:10	00:01:09	00:01:10	00:01:09	00:01:09	00:01:10	00:01:10	0:11:33	0:01:09

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 82: Post-Test Estudio de Tiempos

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero										Área: Producción	
Descripción del Elemento	Observador:					Alex y Victoria					Fecha: 09/11/2019	
	CICLOS (Minutos)										Resumen (Minutos)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Σ T	Tp
Bastillar plaqueta X8	00:01:19	00:01:20	00:01:19	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:19	00:01:19	0:13:21	0:01:20
Recocido plaqueta interna X8	00:00:41	00:00:40	00:00:39	00:00:40	00:00:41	00:00:41	00:00:39	00:00:41	00:00:41	00:00:41	0:06:44	0:00:40
Recocido plaqueta externa X8	00:00:40	00:00:41	00:00:41	00:00:42	00:00:42	00:00:41	00:00:40	00:00:41	00:00:42	00:00:42	0:06:52	0:00:41
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:12	00:01:13	00:01:13	00:01:13	00:01:12	0:12:09	0:01:13
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:31	00:01:34	00:01:32	00:01:35	00:01:35	00:01:33	00:01:34	00:01:35	00:01:36	00:01:36	0:15:41	0:01:34
Despunte de plaqueta X2	00:00:51	00:00:51	00:00:55	00:00:52	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:54	00:00:56	00:00:51	0:08:59	0:00:54
Atraque interno de plaqueta	00:01:45	00:01:44	00:01:43	00:01:42	00:01:42	00:01:40	00:01:42	00:01:41	00:01:42	00:01:42	0:17:03	0:01:42
Orillar 1/2 luna	00:00:25	00:00:30	00:00:31	00:00:28	00:00:29	00:00:29	00:00:29	00:00:28	00:00:27	00:00:26	0:04:42	0:00:28
Pegar 1/2 luna	00:00:49	00:00:49	00:00:50	00:00:49	00:00:48	00:00:48	00:00:50	00:00:50	00:00:49	00:00:15	0:07:37	0:00:46
Armar box	00:00:54	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:54	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:57	0:09:19	0:00:56
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:13	00:00:15	00:00:14	00:00:14	00:00:19	00:00:15	00:00:14	00:00:15	00:00:16	00:00:12	0:02:27	0:00:15
Unión de hombro X2	00:00:29	00:00:34	00:00:32	00:00:34	00:00:34	00:00:30	00:00:33	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:31	0:00:33
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:30	00:00:36	00:00:35	00:00:36	00:00:35	00:00:35	00:00:37	00:00:35	00:00:35	00:00:35	0:05:49	0:00:35
Fijar cuello	00:00:52	00:00:57	00:00:53	00:00:55	00:00:56	00:00:57	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:52	0:09:10	0:00:55
Pegar cuello	00:01:01	00:01:06	00:01:05	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:06	00:01:05	00:01:05	00:01:05	0:10:43	0:01:04
Cortar Twil	00:00:10	00:00:10	00:00:13	00:00:12	00:00:11	00:00:10	00:00:12	00:00:12	00:00:13	00:00:13	0:01:56	0:00:12
Recortar Twil	00:00:24	00:00:25	00:00:23	00:00:24	00:00:23	00:00:25	00:00:25	00:00:24	00:00:25	00:00:26	0:04:04	0:00:24
Pegar Twil en cuello interno	00:00:54	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:56	00:00:55	00:00:56	00:00:54	00:00:53	00:00:56	0:09:09	0:00:55
Pegar cuello	00:01:05	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	00:01:04	00:01:05	00:01:04	0:10:44	0:01:04
Pegado de puño en basta de manga	00:01:02	00:01:07	00:01:06	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:07	00:01:06	00:01:05	00:01:07	0:11:01	0:01:06
Pegar maga X2	00:00:49	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:54	00:00:56	00:00:50	00:00:56	00:00:53	00:00:55	0:08:56	0:00:54
Cerrado de costado X2	00:00:52	00:00:54	00:00:56	00:00:53	00:00:56	00:00:56	00:00:58	00:00:56	00:00:57	00:00:56	0:09:14	0:00:55
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:25	00:01:26	00:01:25	00:01:25	00:01:25	00:01:26	00:01:25	0:14:11	0:01:25
Pegar Twil en vents X2	00:01:06	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:03	00:01:04	00:01:02	00:01:04	00:01:04	00:01:03	0:10:37	0:01:04
Pinza de vents X2	00:01:11	00:01:15	00:01:14	00:01:14	00:01:13	00:01:13	00:01:14	00:01:13	00:01:15	00:01:14	0:12:16	0:01:14
Asentado de Twil vents X2	00:01:25	00:01:25	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:24	00:01:24	00:01:23	00:01:24	00:01:25	0:14:01	0:01:24
Atraque de manga X2	00:01:23	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:22	00:01:21	00:01:20	00:01:21	00:01:23	00:01:21	0:13:33	0:01:21
Marcado para ojal X2	00:00:16	00:00:17	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:16	00:00:17	00:00:18	00:00:17	00:00:17	0:02:50	0:00:17
Hacer Ojal X2	00:00:49	00:00:50	00:00:51	00:00:50	00:00:51	00:00:52	00:00:51	00:00:51	00:00:51	00:00:50	0:08:26	0:00:51
Marcador para boton X2	00:00:10	00:00:13	00:00:11	00:00:10	00:00:11	00:00:11	00:00:11	00:00:12	00:00:13	00:00:10	0:01:52	0:00:11
Pegar boton X3	00:01:08	00:01:07	00:01:07	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:08	00:01:07	00:01:08	00:01:09	0:11:17	0:01:08
Inspección final	00:01:09	00:01:10	00:01:08	00:01:10	00:01:09	00:01:10	00:01:09	00:01:09	00:01:10	00:01:09	0:11:33	0:01:09

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 83: Post- Medición de estudio tiempo Total

HOJA DE OBSERVACIONES PARA ESTUDIO DE TIEMPO																												
Identificación de la Operación	Confección de polo tipo cuello camisero																								Área: Producción			
Descripción del Elemento	Observador:				Alex y Victoria																				Fecha: 14/10/2019 a 09/11/2019			
	CICLOS (Minutos)																								Resumen (Minutos)			
	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15	D16	D17	D18	D19	D20	D21	D22	D23	D24	Σ T	Tp	Fc	Tn
Bastillar plaqueta X8	01:23	01:22	01:23	01:21	01:22	01:23	01:23	01:22	01:24	01:21	01:22	01:23	01:24	01:22	01:20	01:22	01:23	01:21	01:24	01:20	01:21	01:23	01:24	01:22	32:55	01:22	1.08	01:24
Recocido plaqueta interna X8	00:43	00:43	00:47	00:45	00:43	00:43	00:43	00:43	00:45	00:45	00:43	00:43	00:42	00:43	00:45	00:43	00:43	00:43	00:45	00:45	00:42	00:43	00:45	00:43	17:28	00:44	1.08	00:47
Recocido plaqueta externa X8	00:44	00:44	00:45	00:44	00:44	00:44	00:44	00:44	00:45	00:45	00:44	00:44	00:45	00:44	00:44	00:44	00:44	00:47	00:45	00:45	00:45	00:44	00:44	00:44	17:46	00:44	1.08	00:47
Pegar plaqueta en corte delantero	01:14	01:13	01:13	01:14	01:13	01:14	01:14	01:13	01:13	01:13	01:13	01:14	01:13	01:13	01:14	01:13	01:14	01:13	01:13	01:13	01:14	01:14	01:13	01:13	29:21	01:13	1.08	01:14
Pegar plaqueta recogida X2	01:35	01:35	01:36	01:35	01:35	01:35	01:35	01:35	01:36	01:36	01:35	01:35	01:36	01:35	01:35	01:35	01:35	01:35	01:36	01:36	01:36	01:35	01:35	01:35	38:07	01:35	1.08	01:38
Despunte de plaqueta X2	00:55	00:55	00:56	00:56	00:55	00:55	00:55	00:55	00:56	00:56	00:55	00:55	00:56	00:55	00:56	00:55	00:55	00:54	00:56	00:56	00:56	00:55	00:56	00:55	22:09	00:55	1.08	00:59
Atraque interno de plaqueta	01:43	01:38	01:44	01:42	01:38	01:43	01:43	01:38	01:42	01:42	01:38	01:43	01:44	01:38	01:42	01:38	01:43	01:41	01:42	01:42	01:44	01:43	01:42	01:38	40:31	01:41	1.08	01:44
Orillar 1/2 luna	00:31	00:29	00:30	00:28	00:29	00:31	00:31	00:29	00:27	00:26	00:29	00:31	00:30	00:29	00:28	00:29	00:31	00:28	00:27	00:26	00:30	00:31	00:28	00:29	11:37	00:29	1.08	00:31
Pegar 1/2 luna	00:50	00:47	00:51	00:49	00:47	00:50	00:50	00:47	00:49	00:50	00:47	00:50	00:51	00:47	00:49	00:47	00:50	00:51	00:49	00:50	00:51	00:50	00:49	00:47	19:38	00:49	1.08	00:53
Armar box	00:57	00:57	00:58	00:58	00:57	00:57	00:57	00:57	00:56	00:57	00:57	00:57	00:58	00:57	00:58	00:57	00:57	00:58	00:56	00:57	00:58	00:57	00:58	00:57	22:53	00:57	1.08	01:01
Orillar plaqueta interna + atraque	00:14	00:15	00:15	00:14	00:15	00:14	00:14	00:15	00:16	00:17	00:15	00:14	00:15	00:15	00:14	00:15	00:14	00:15	00:16	00:17	00:15	00:14	00:14	00:15	05:57	00:15	1.08	00:16
Unión de hombro X2	00:34	00:34	00:34	00:34	00:34	00:34	00:34	00:34	00:35	00:35	00:34	00:34	00:34	00:34	00:34	00:34	00:34	00:35	00:35	00:35	00:34	00:34	00:34	00:34	13:41	00:34	1.08	00:37
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:35	00:35	00:36	00:36	00:35	00:35	00:35	00:35	00:35	00:35	00:35	00:35	00:36	00:35	00:36	00:35	00:35	00:35	00:35	00:35	00:36	00:35	00:36	00:35	14:06	00:35	1.08	00:38
Fijar cuello	00:53	00:57	00:57	00:56	00:57	00:53	00:53	00:57	00:56	00:54	00:57	00:53	00:57	00:57	00:55	00:57	00:53	00:56	00:56	00:54	00:57	00:53	00:55	00:57	22:09	00:55	1.08	00:45
Pegar cuello	01:05	01:03	01:06	01:03	01:03	01:05	01:05	01:03	01:05	01:05	01:03	01:05	01:06	01:03	01:03	01:03	01:05	01:05	01:05	01:06	01:05	01:03	01:03	01:03	25:43	01:04	1.08	01:04
Cortar Twil	00:13	00:10	00:10	00:12	00:10	00:13	00:13	00:10	00:13	00:13	00:10	00:13	00:10	00:10	00:12	00:10	00:13	00:12	00:13	00:13	00:10	00:13	00:12	00:10	04:38	00:12	1.08	00:13
Recortar Twil	00:23	00:25	00:25	00:24	00:25	00:23	00:23	00:25	00:25	00:26	00:25	00:23	00:25	00:25	00:24	00:25	00:23	00:24	00:25	00:26	00:25	00:23	00:24	00:25	09:46	00:24	1.08	00:14
Pegar Twil en cuello interno	00:56	00:59	00:57	00:56	00:59	00:56	00:56	00:56	00:58	00:58	00:56	00:56	00:57	00:59	00:56	00:56	00:56	00:58	00:56	00:58	00:57	00:56	00:59	00:59	22:50	00:57	1.08	01:01
Pegar cuello	01:04	01:05	01:05	01:04	01:05	01:04	01:04	01:05	01:05	01:04	01:05	01:04	01:05	01:05	01:04	01:05	01:04	01:04	01:05	01:04	01:05	01:04	01:05	01:05	25:48	01:05	1.08	01:05
Pegado de puño en basta de manga	01:06	01:07	01:07	01:07	01:07	01:06	01:06	01:07	01:05	01:07	01:07	01:06	01:07	01:07	01:07	01:07	01:06	01:06	01:05	01:07	01:07	01:06	01:07	01:07	26:37	01:07	1.08	01:08
Pegar maga X2	00:56	00:56	00:57	00:57	00:56	00:56	00:56	00:56	00:57	00:57	00:56	00:56	00:56	00:57	00:56	00:56	00:56	00:56	00:57	00:57	00:57	00:56	00:57	00:56	22:34	00:56	1.08	00:58
Cerrado de costado X2	00:56	00:56	00:57	00:57	00:56	00:56	00:56	00:56	00:57	00:56	00:56	00:56	00:57	00:56	00:57	00:56	00:56	00:56	00:57	00:56	00:57	00:56	00:57	00:56	22:32	00:56	1.08	00:58
Basta de ruedo delantero + espalda	01:24	01:25	01:25	01:25	01:25	01:24	01:24	01:25	01:26	01:25	01:25	01:24	01:25	01:25	01:25	01:25	01:24	01:25	01:26	01:25	01:25	01:24	01:25	01:25	33:56	01:25	1.08	01:15
Pegar Twil en vents X2	01:03	01:04	01:04	01:04	01:04	01:03	01:03	01:04	01:04	01:03	01:04	01:03	01:04	01:04	01:04	01:04	01:03	01:04	01:04	01:03	01:04	01:03	01:04	01:04	25:28	01:04	1.08	01:04
Pinza de vents X2	01:15	01:16	01:15	01:14	01:16	01:15	01:15	01:16	01:15	01:14	01:16	01:15	01:15	01:16	01:14	01:16	01:15	01:13	01:15	01:14	01:15	01:15	01:14	01:16	30:00	01:15	1.08	01:16
Asentado de Twil vents X2	01:24	01:24	01:25	01:23	01:24	01:24	01:24	01:24	01:24	01:25	01:24	01:24	01:25	01:24	01:23	01:24	01:24	01:23	01:24	01:25	01:25	01:24	01:23	01:24	33:37	01:24	1.08	01:26
Atraque de manga X2	01:20	01:21	01:21	01:21	01:21	01:20	01:20	01:21	01:23	01:21	01:21	01:20	01:21	01:21	01:21	01:21	01:21	01:21	01:23	01:21	01:21	01:20	01:21	01:21	32:22	01:21	1.08	01:11
Marcado para ojal X2	00:17	00:16	00:17	00:18	00:16	00:17	00:17	00:16	00:17	00:17	00:16	00:17	00:17	00:16	00:18	00:16	00:17	00:18	00:17	00:17	00:17	00:17	00:18	00:16	06:45	00:17	1.08	00:18
Hacer Ojal X2	00:51	00:53	00:51	00:50	00:53	00:51	00:51	00:53	00:51	00:52	00:53	00:51	00:51	00:53	00:50	00:53	00:51	00:51	00:51	00:52	00:51	00:50	00:53	00:37	00:52	1.08	00:56	
Marcador para boton X2	00:15	00:13	00:13	00:14	00:13	00:15	00:15	00:13	00:13	00:13	00:13	00:15	00:13	00:13	00:14	00:13	00:15	00:12	00:13	00:13	00:15	00:14	00:13	00:13	05:26	00:14	1.08	00:15
Pegar boton X3	01:08	01:08	01:07	01:08	01:08	01:08	01:08	01:07	01:08	01:08	01:08	01:08	01:07	01:08	01:08	01:08	01:08	01:07	01:08	01:08	01:08	01:08	01:08	01:08	27:08	01:08	1.08	01:09
Inspección final	01:11	01:09	01:09	01:09	01:09	01:11	01:11	01:12	01:08	01:11	01:12	01:11	01:09	01:12	01:09	01:12	01:11	01:11	01:13	01:08	01:09	01:11	01:09	01:09	28:06	01:10	1.08	01:11
Tiempo Normal Total																										29:56		
Suplementos																										12%		
Tiempo Estandar																										33:52		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 84: Factor de Calificación

Procesos	Factor de Calificación (Sistema Westinghouse)
Confección de polos tipo cuello cuello camisero (1.08)	Habilidad = Bueno (C2) = +0.03
	Esfuerzo = Bueno (C2) = +0.02
	Condiciones = Regular (C) = +0.02
	Consistencia = Promedio (C) = +0.01
	Factor de Actuación = 1.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 85: Suplementos

Procesos	Suplementos
Confección de polos tipo cuello cuello camisero (12%)	Suplementos constantes = 9%
	Trabajos de presión o fatigosos = 2%
	Proceso bastante complejo = 1%

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 86: Medición de tiempo estándar por estación de trabajo

Tn	Suplementos	Tiempo Normal por Operación
01:24	12%	01:27
00:47	12%	00:53
00:47	12%	00:53
01:14	12%	01:16
01:38	12%	01:42
00:59	12%	01:06
01:44	12%	01:49
00:31	12%	00:35
00:53	12%	00:59
01:01	12%	01:01
00:16	12%	00:18
00:37	12%	00:41
00:38	12%	00:42
00:45	12%	00:50
01:04	12%	01:04
00:13	12%	00:15
00:14	12%	00:14
01:01	12%	01:01
01:05	12%	01:06
01:08	12%	01:09
00:58	12%	01:05
00:58	12%	01:05
01:15	12%	01:17
01:04	12%	01:04
01:16	12%	01:18
01:26	12%	01:29
01:11	12%	01:12
00:18	12%	00:20
00:56	12%	01:03
00:15	12%	00:17
01:09	12%	01:10
01:11	12%	01:12

Fuente Elaboración Propia

Tabla N° 87: Post - Medición de Producción diaria

Indicador	Cálculo	Descripción
Minuto Total del Operario	$\sum (\min \times \text{Operario})$	Sumatoria del producto entre el tiempo de cada operación y la cantidad de operarios que la realizan
Ciclo de Control	Min>	Tiempo mayor entre los tiempos de las operaciones (Cuello de botella)
N° Operarios	$\sum Op$	Totalidad de operarios en línea
Total Minutos por Línea	Ciclo de Control x N° Operarios	Tiempo de línea en relación a su tiempo de control
% de Balance	$\frac{\text{Minuto Total del Operario}}{\text{Total del minuto por línea}} \times 100$	Eficiencia de la línea productiva.
Ciclo de Control Ajustado	$\frac{\text{Ciclo de Control}}{\text{Desempeño de la línea}} \times 100$	Ciclo de Control según desempeño de línea.
Unidades/Hora	$\frac{60}{\text{Ciclo de Control Ajustado}}$	Cantidad de unidades producidas por hora de trabajo
Unidades/día	$\frac{(\text{Unidades})(\text{Horas})}{(\text{Hora})(\text{día})}$	Cantidad de unidades productivas por día de trabajo

Fuente Elaboración Propia

- ✓ **Minuto total del Operario:** 29.54 min-op.
- ✓ **Ciclo de Control:** 1.36 min
- ✓ **Número de Operarios:** 33 personas
- ✓ **Total, Minutos por Línea:** 52.8 minutos-op.
- ✓ **% de Balance:** 57.35%
- ✓ **Desempeño de la línea:** 85%
- ✓ **Ciclo de Control Ajustado:** 1.88 min
- ✓ **Unidades o Producción por Hora:** 31.91 prendas
- ✓ **Unidades o Producción por Día:** 255.28 prendas

Tabla N° 88: Post - Medición de la Producción diaria de polos cuello camisero

Fecha	Prod. Prog. Unidades (D)	Prod. Log. Unidades (C)	Tiempo Programado de Producción Horas (B)	Tiempo Usado de Producción Horas (A)	%Eficiencia (C) / (D) = E	% Eficacia (A) / (B) = F	Productividad E*F
14/10/2019	255	240	8	7	0.94	0.87	0.80
15/10/2019	255	245	8	7	0.96	0.87	0.80
16/10/2019	255	250	8	7	0.98	0.87	0.90
17/10/2019	255	250	8	7	0.98	0.87	0.90
18/10/2019	255	230	8	8	0.90	1	0.90
19/10/2019	255	230	8	7	0.90	0.87	0.80
21/10/2019	255	240	8	7	0.94	0.87	0.80
22/10/2019	255	240	8	8	0.94	1	0.90
23/10/2019	255	250	8	7	0.98	0.87	0.90
24/10/2019	255	248	8	7	0.97	0.87	0.90
25/10/2019	255	225	8	8	0.88	1	0.90
26/10/2019	255	245	8	7	0.96	0.87	0.80
28/10/2019	255	250	8	8	0.98	1	1.00
29/10/2019	255	245	8	7	0.96	0.87	0.80
30/10/2019	255	245	8	7	0.96	0.87	0.80
31/10/2019	255	240	8	8	0.94	1	0.90
4/10/2019	255	250	8	7	0.98	0.87	0.90
5/10/2019	255	240	8	7	0.94	0.87	0.80
6/11/2019	255	250	8	7	0.98	0.87	0.90
7/11/2019	255	225	8	8	0.88	1	0.90
8/11/2019	255	235	8	7	0.92	0.87	0.80
9/11/2019	255	235	8	7	0.92	0.87	0.80
11/11/2019	255	240	8	7	0.94	0.87	0.80
12/11/2019	255	235	8	8	0.92	1	0.90
Promedio					0.94	0.91	0.86

Fuente Elaboración propia

Tabla N° 84: Nueva situación de la empresa.

Meses	Octubre	Noviembre	Promedio
Eficiencia	94%	94%	94%
Eficacia	91%	91%	91%
Productividad	86%	86%	86%

Fuente Elaboración propia

Tabla N° 89. Análisis de Balance de líneas

Descripción del Elemento	Tiempo en (HH:MM:SS)	Tiempo en Segundos	Tiempo Ciclo /Tiempo Ope.	Número de Trabajadores
Bastillar plaqueta X8	00:01:25	85	1.1	1
Recocido plaqueta interna X8	00:00:45	45	2.1	1
Recocido plaqueta externa X8	00:00:45	45	2.1	1
Pegar plaqueta en corte delantero	00:01:13	73	1.3	1
Pegar plaqueta recogida X2	00:01:36	96	1.0	1
Despunte de plaqueta X2	00:00:56	56	1.7	1
Atraque interno de plaqueta	00:01:42	102	1.8	2
Orillar 1/2 luna	00:00:29	29	3.3	1
Pegar 1/2 luna	00:00:50	50	1.9	1
Armar box	00:00:58	58	1.7	1
Orillar plaqueta interna + atraque	00:00:15	15	6.4	1
Unión de hombro X2	00:00:34	34	2.8	1
Recubierto de hombro (2 aguja)	00:00:36	36	2.7	1
Fijar cuello	00:00:56	56	1.7	1
Pegar cuello	00:01:05	65	1.5	1
Cortar Twil	00:00:12	12	8.0	1
Recortar Twil	00:00:25	25	3.8	1
Pegar Twil en cuello interno	00:00:58	58	1.7	1
Pegar cuello	00:01:05	65	1.5	1
Pegado de puño en basta de manga	00:01:07	67	1.4	1
Pegar maga X2	00:00:57	57	1.7	1
Cerrado de costado X2	00:00:57	57	1.7	1
Basta de ruedo delantero + espalda	00:01:25	85	1.1	1
Pegar Twil en vents X2	00:01:03	63	1.5	1
Pinza de vents X2	00:01:15	75	1.3	1
Asentado de Twil vents X2	00:01:24	84	1.1	1
Atraque de manga X2	00:01:21	81	1.2	1
Marcado para ojal X2	00:00:17	77	1.2	1
Hacer Ojal X2	00:00:51	51	1.9	1
Marcador para botón X2	00:00:13	13	7.4	1
Pegar botón X3	00:01:08	68	1.4	1
Inspección final	00:01:11	71	1.4	1

Fuente Elaboración propia

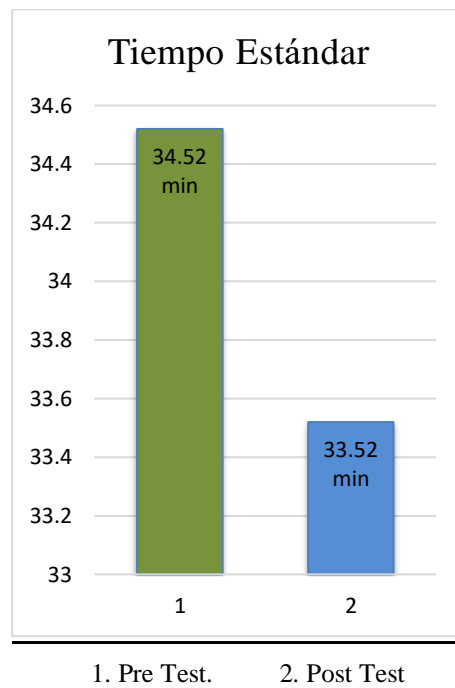
Tabla N° 90. Validación de instrumentos.

	JUEZ 1	JUEZ 2	JUEZ 3	S	V
1	1	1	1	3	1
2	1	1	1	3	1
3	1	1	1	3	1
4	1	1	1	3	1
5	1	1	1	3	1
6	1	1	1	3	1
7	1	1	1	3	1
8	1	1	1	3	1
9	1	1	1	3	1
v					100.00%

v=	S/n(c-1)
s=	suma de las rptas
n=	nro de jueces
c=	nro de escala valorativa
Deficiente	0
Excelente	1

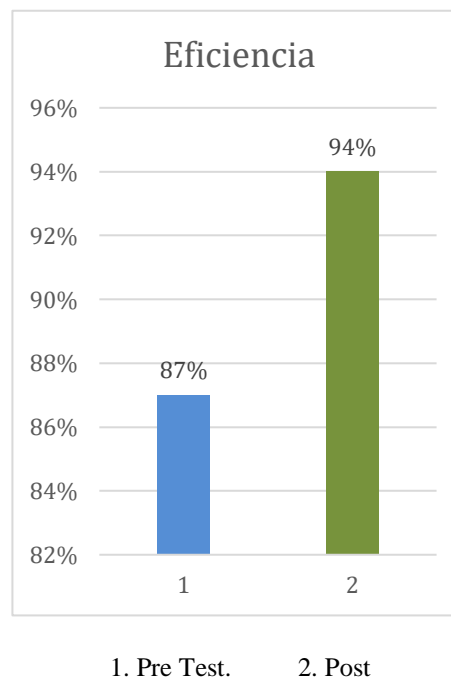
Fuente Elaboración propia

Tabla N° 91. Tiempo Estándar Antes y Después



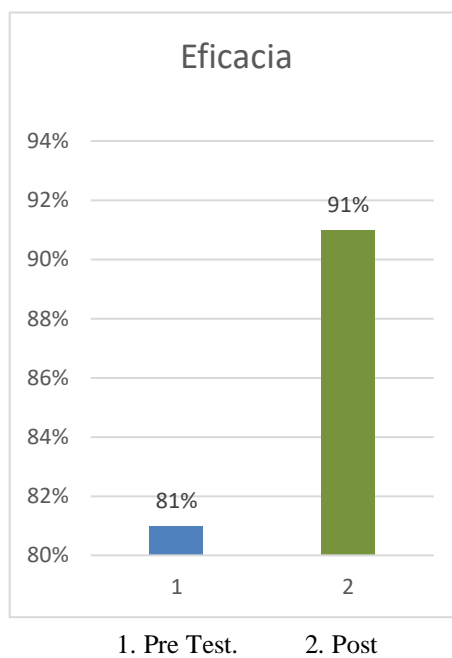
Fuente Elaboración propia

Tabla Nro. A94: Eficiencia antes y después



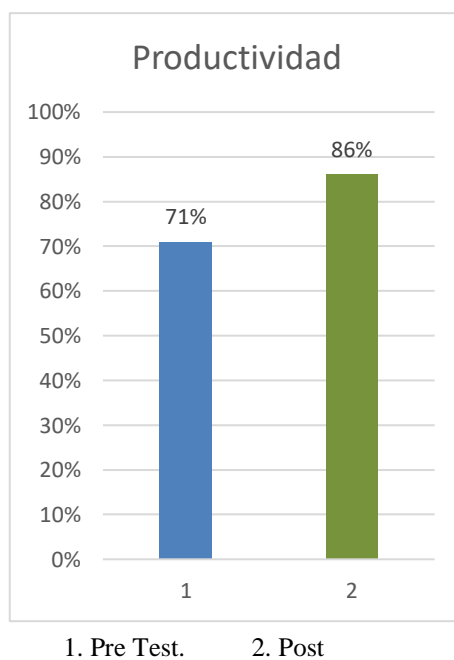
Fuente Elaboración propia

Tabla N° 94: Eficacia antes y después



Fuente Elaboración propia

Tabla N° 95: Productividad antes y después



Fuente Elaboración propia

Tabla N° 96: Pago de Operarios Antes

Pago a Operarios Antes				
Cant. de Operarios	Pago diario a operario	Pago a todos los operarios por día	Pago a todos los operarios por mes	Pago a todos los operarios por año
32	S/.31.00	S/.992.00	S/.29,760.00	S/.357,120.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 97: Pago Operarios Después

Pago a Operarios Después				
Cant. de Operarios	Pago diario a operario	Pago a todos los operarios por día	Pago a todos los operarios por mes	Pago a todos los operarios por año
33	S/.31.00	S/.1,023.00	S/.30,690.00	S/.368,280.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 98: Producción total de polos Antes

Producción Total de Polos Antes		
Producción diaria	Producción mensual	Producción anual
240	5 760	69 120

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 99: Producción total de polos después

Producción Total de Polos Después		
Producción diaria	Producción mensual	Producción anual
255	6 120	73 440

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 100: Beneficio económico antes

Beneficio económico Antes					
Costo Unitario por polo	Precio de Venta Unitario por polo	Beneficio por polo	Beneficio por polo diario	Beneficio por polo mensual	Beneficio por polo anual
4.13	8.5	4.37	S/.1,048.00	S/. 25 152.00	S/.301 824.00

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 101: Beneficio económico después

Beneficio económico Después					
Costo Unitario por polo	Precio de Venta Unitario por polo	Beneficio por polo	Beneficio por polo diario	Beneficio por polo mensual	Beneficio por polo anual
4.13	8.5	4.37	S/.1,114.35	S/.26 744.40	S/. 329 932.80

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 102: Prueba de Hipótesis Eficiencia

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICIENCIA	,170	22	,098	,923	22	,087

Rangos				
		N	Rango promedio	Suma de rangos
POST - PRE	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	24 ^b	12,50	300,00
	Empates	0 ^c		
	Total	24		

a. POST < PRE

b. POST > PRE

c. POST = PRE

Estadísticos de prueba^a

POST - PRE	
Z	-4,293 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Se rechaza la hipótesis nula

Fuente: Elaboración propia

Tabla Nro. A103: Prueba de Hipótesis Eficiencia

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
EFICACIA	,408	25	,000	,671	25	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
POST - PRE	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	24 ^b	12,50	300,00
	Empates	0 ^c		
	Total	24		

a. POST < PRE

b. POST > PRE

c. POST = PRE

Estadísticos de prueba^a

	POST - PRE
Z	-4,463 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Se rechaza la hipótesis nula

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 104: Prueba de Hipótesis Eficiencia

Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRODUCTIVIDAD	,230	24	,002	,872	24	,006

a. Corrección de significación de Lilliefors

Rangos

		N	Rango promedio	Suma de rangos
POST - PRE	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	24 ^b	12,50	300,00
	Empates	0 ^c		
	Total	24		

a. POST < PRE

b. POST > PRE

c. POST = PRE

Estadísticos de prueba^a

POST - PRE	
Z	-4,298 ^b
Sig. asintótica(bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Se rechaza la hipótesis nula

Fuente: Elaboración propia

B. FIGURAS

Figura Nro. B 1: Croquis de la Ubicación de la Empresa



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. B4: Hermanos Rafael Rodríguez



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. B3: Aplicación de Encuesta a Gerente General



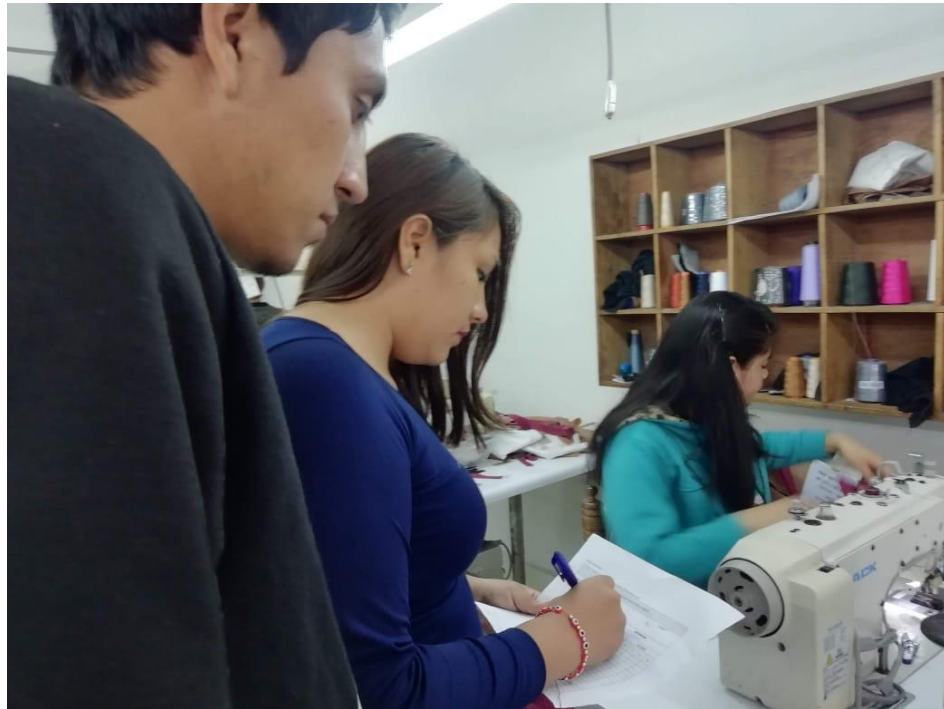
Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. B4: Medición de Tiempos



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. B5: Medición de Tiempos



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. B6: Medición Productividad



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. B7: Medición Productividad



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. B8: Área de Trabajo Antes de la Implementación



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. B9: Área de Producción antes de la Implementación



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. B10: Área de Almacén



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. B11: Área de Producción después de la Implementación



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. B12: Área de Almacén antes de la Implementación



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. B13: Área de Almacén después de la Implementación



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. B14: Área de Almacén después de la Implementación



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. B15: Área de Producción



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. B16: Área de Producción



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. B17: Post Medición de Tiempos



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. B18: Post Medición de Tiempos



Fuente: Elaboración Propia

Figura Nro. B19: Gerente General Yener Rafael verificando el área de producción



Fuente: Elaboración Propia

C. INSTRUMENTOS

A. C1: Ficha de observaciones para el estudio de tiempo (Elaboración propia).

[illegible]

Fuente: Elaboración Propia

C2: Ficha de Observación de Productividad.

PRODUCCION DIARIA DE POLOS CUELLO CAMISEROS
--

ÀREA	Producción
PRODUCTO	Polos cuellos camisero
Observado por :	

Fecha	Prod. Prog. Unidades (D)	Prod. Log. Unidades (C)	Tiempo Programado de Producción Horas (B)	Tiempo Usado de Producción Horas (A)	% Eficiencia (C)/(D) = E	% Eficacia (A)/(B)= F	Productividad E*F

Fuente: Elaboración Propia

Instrumento No C3: Método de calificación Westinghouse

Habilidad			Esfuerzo		
+0.15	A1	Superhábil	+0.13	A1	Excesivo
+0.13	A2	Superhábil	+0.12	A1	Excesivo
+0.11	B1	Excelente	+0.10	B1	Excelente
+0.08	B2	Excelente	+0.08	B2	Excelente
+0.06	C1	Bueno	+0.05	C1	Bueno
+0.03	C2	Bueno	+0.02	C2	Bueno
0.00	D	Promedio	0.00	D	Promedio
-0.05	E1	Regular	-0.04	E1	Regular
-0.10	E2	Regular	-0.08	E2	Regular
-0.16	F1	Pobre	-0.12	F1	Pobre
-0.22	F2	Pobre	-0.17	F2	Pobre
Condiciones			Consistencia		
+0.06	A	Ideal	+0.04	A	Perfecta
+0.04	B	Excelente	+0.03	B	Excelente
+0.02	C	Buena	+0.01	C	Buena
+0.00	D	Promedio	0.00	D	Promedio
-0.03	E	Regular	-0.02	E	Regular
-0.07	F	Pobre	-0.04	F	Pobre

Fuente: (Janania, 2006)

Instrumento C4: Suplementos de Trabajo (Noriega, 2008)

	H	M		H	M
1. Suplementos Constantes			E. Calidad de aire (factores climáticos inclusive)		
suplemento por necesidades personales	5	7	buena ventilación o aire libre	0	0
suplementos básicos por fatiga	4	4	mala ventilación, pero sin emanaciones tóxicas ni nocivas	5	5
total:	9	11			
2. Suplementos Variables, añadidas al suplemento básico por fatiga			proximidades de hornos, calderas, etc.	5	15
A. Suplemento por trabajar de pie	2	4	F. Tensión visual		
B. Suplemento postura anormal			trabajos de cierta precisión	0	0
Ligeramente incómoda	0	1	trabajos de precisión o fatigosos	2	2
Incómoda inclinado	2	3	trabajos de gran precisión o muy fatigosos	5	5
Muy incómoda (echado-estirado)	7	7	G. Tensión auditiva		
C. Levantamiento de pesos y uso de fuerza (levantar, tirar o empujar)			sonido continuo	0	0
Peso levantado o fuerza ejercida (en kg)			intermitente y fuerte	2	2
2.50	0	1	intermitente y muy fuerte	3	3
5.00	1	2	estridente y fuerte	5	5
7.50	2	3	H. Tensión mental		
10.00	3	4	proceso bastante complejo	1	1
12.50	4	6	proceso complejo o atención muy dividida	4	4
15.00	6	9	muy complejo	8	8
17.50	8	12	I. Monotonía mental		
20.00	10	15	trabajo algo monótono	0	0
22.50	12	18	trabajo bastante monótono	1	1
25.00	14	0	trabajo monótono	4	4
30.00	19	0	J. Monotonía física		
40.00	33	0	trabajo algo aburrido	0	0
50.00	58	0			
D. Intensidad de luz			trabajo aburrido	2	1
Ligeramente por debajo de lo recomendado	0	0			
Bastante por debajo	2	2	trabajo muy aburrido	5	2
Absolutamente insuficiente	5	5			

Fuente: Elaboración Propia

Instrumento C5: Constancia de Validación



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Gonzalo Pérez Rodríguez
 con DNI 18028962 N° de
 profesión Ing. Industrial con código CIP
77424 desempeñándome actualmente
 como Docente Tiempo Parcial
 en UCV Trujillo

Por este medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos, a los efectos de su aplicación en la empresa INVERSIONES GENERALES FAMILIAR S.A.C.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	EXCELENTE
1. Congruencia de ítems		✓
2. Amplitud de contenido		✓
3. Redacción de los ítems		✓
4. Pertinencia		✓
5. Metodología		✓
6. Coherencia		✓
7. Organización		✓
8. Objetividad		✓
9. Claridad		✓

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Trujillo a los 13 del mes
 de 01 del 2019.

[Firma]
 CIP. 77424

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Genzalo Pérez Rodríguez
 con DNI N° 18028962 de
 profesión Ing. Industrial con código CIP
77424 desempeñándome actualmente
 como Docente Tiempo Parcial
 en UCV - Trujillo

Por este medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos, a los efectos de su aplicación en la empresa INVERSIONES GENERALES FAMILIAR S.A.C.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	EXCELENTE
1. Congruencia de ítems		✓
2. Amplitud de contenido		✓
3. Redacción de los ítems		✓
4. Pertinencia		✓
5. Metodología		✓
6. Coherencia		✓
7. Organización		✓
8. Objetividad		✓
9. Claridad		✓

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Trujillo a los 13 del mes de 10 del 2019.

[Firma]
 CIP. 77424

CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo Segunda Gerardo Ulla Bacanegra
 con DNI N° 18123406 de
 profesión Ingeniera Industrial con código CIP
55433 desempeñándome actualmente
 como Docente Tiempo Parcial
 en UCV - Trujillo

Por este medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos, a los efectos de su aplicación en la empresa INVERSIONES GENERALES FAMICARR S.A.C.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	EXCELENTE
1. Congruencia de ítems		X
2. Amplitud de contenido		X
3. Redacción de los ítems		X
4. Pertinencia		X
5. Metodología		X
6. Coherencia		X
7. Organización		X
8. Objetividad		X
9. Claridad		X

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Trujillo a los 13 del mes de Nov del 2019.



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

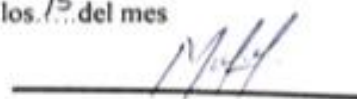
Yo Morlon Orlando Luján Silvestre
 con DNI N° 43589170 de
 profesión Ing. Industrial con código CIP
193994 desempeñándome actualmente
 como jefe de producción
 en Inversiones Generales FAMICARR SAC

Por este medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos, a los efectos de su aplicación en la empresa INVERSIONES GENERALES FAMICARR S.A.C.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	EXCELENTE
1. Congruencia de ítems		✓
2. Amplitud de contenido		✓
3. Redacción de los ítems		✓
4. Pertinencia		✓
5. Metodología		✓
6. Coherencia		✓
7. Organización		✓
8. Objetividad		✓
9. Claridad		✓

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Trujillo a los 15 del mes de 10 del 2019.



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

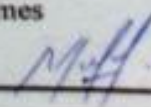
Yo Marlon Orlando Luján Silvestre
 con DNI N° 43589170 de
 profesión Ing. Industrial con código CIP
193994 desempeñándome actualmente
 como Jefe de Producción
 en Inversiones Generales FAMICARR S.A.C.

Por este medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos, a los efectos de su aplicación en la empresa INVERSIONES GENERALES FAMICARR S.A.C.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	EXCELENTE
1. Congruencia de ítems		✓
2. Amplitud de contenido		✓
3. Redacción de los ítems		✓
4. Pertinencia		✓
5. Metodología		✓
6. Coherencia		✓
7. Organización		✓
8. Objetividad		✓
9. Claridad		✓

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Trujillo a los 15 del mes de 10 del 2019.



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN

Yo, Segunda Gerarda Ulla Bacanegra de
 con DNI N° 18123406
 profesión Ingeniera Industrial con código CIP
55433 desempeñándome actualmente
 como Docente Tiempo Parcial
 en UCV - Trujillo

Por este medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación los instrumentos, a los efectos de su aplicación en la empresa INVERSIONES GENERALES FAMILIAR S.A.C.

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	EXCELENTE
1. Congruencia de ítems		X
2. Amplitud de contenido		X
3. Redacción de los ítems		X
4. Pertinencia		X
5. Metodología		X
6. Coherencia		X
7. Organización		X
8. Objetividad		X
9. Claridad		X

En señal de conformidad firmo la presente en la ciudad de Trujillo a los 13 del mes de 12 del 2019.

